جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
قطاع الكتب

خدمة الحاصلات البستانية



المدارس الثانوية الزراعية
(نظام السنوات الثلاث)

طبعة عام ٢٠٠٩ / ٢٠١٠م

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم

خدمة الحاصلات البستانية

(الفاكهة)

للصف الثاني – مجال الحاصلات البستانية
(المدارس الثانوية الزراعية)

تأليف

مهندس / أحمد متولى محمد متولى **دكتور / حسن محمد فاضل الوكيل**

مراجعة

أ. دكتور / ابراهيم محمد دسوقي

طبعة ٢٠٠٩ / ٢٠١٠



مقدمة

منذ خلق الله سبحانه وتعالى الإنسان على وجه الأرض وهو سائر فـــى دروب الحيـــاه مكافحاً من أجل غدً أفضل ورزق أوفر وأسلوب أمثل عن طريق التجربة لحل أســـرار الحيـــاة وتحقيق الأمل للحصول على أكسير الحياه المزيل للآلام والبحث عن الشفاء، فدائماً مـــا تتجـــه أنظار العلماء الأوائل نحو الروافد الطبيعية من نباتية وحيوانية لحل المشاكل المرضـــية التـــى تعترضهم فكثيراً ما وجدوا فيها الخير والشفاء والدواء والغذاء للإنسانية .

وحديثاً استظل الإنسان بأحدث طرق ووسائل التكنولوجيا الحديثة فى صـــراعه الـــدائم وتفاعله المستمر مع كافة رموز وعوامل البيئة الطبيعية مدركاً أن البذور هى مفتاح الزراعـــة والزراعة هى مفتاح المستقبل والتحدى الحقيقي لإمكان البقاء والوجود الإنســـاني، وأن زيـــادة الإنتاج الزراعي هو أساس تقدمه ورفاهيته التى يسعى إليها ومن أجمل ما قيل قديماً فـــى هـــذا المقام " ليكن غذاؤك دواؤك وعالجوا كل مريض بنباتات أرضه فهى أصلح لشفاؤه " .

فعلينا اليوم وبعد طول معاناة الرجوع لدراسة النباتات وبصفة خاصة نباتـــات الفاكهـــة وثمارها متلمسين فيها فوائدها الكبيرة والدعوة الى نشر واستغلال الحياه الخضراء ومنها نباتات الفاكهة وبساتينها فى الوديان والصحاري وتشجيع المزراعين والمنتجين والمستثمرين فى هـــذا المجال .

وقد راعينا فيما تناولناه الأهداف التربوية للمناهج المطورة للتعليم الثانوي الزراعي من أجل اكتساب المعارف والمهارات لطلاب الصف الثانى الثانوي الزراعي ليكونوا قادرين علـــى الممارسة العملية والمهارية وفقاً لمتطلبات سوق العمل فى مصر، وتركز موضوعات الدراســـة على تنمية قدرة الطالب وكفاءته فى إختيار أنواع وأصناف وأصول الفاكهة المناسبة لظـــروف البيئة والتنسيق بين عمليات الخدمة والرعاية آملين أن يتعرف الطالب بإتقان على أداء العمليات البستانية باستخدام التقنيات الحديثة بتوصيف المهـــارات والتـــدريبات العمليـــة التـــى تناســـب موضوعات المنهج الدراسي .

وكل ما نرجوه من الله سبحانه وتعالى أن يبارك إسهامنا فى إعداد جيـــل مـــن الفنيـــين الزراعيين يكون لهم القدرة على متابعة التطورات السريعة فى تقنيات وأساليب الزراعة الحديثة وإقتحام استصلاح الأراضي الصحراوية وزيادة رقعة الأرض الزراعية لنباتات الفاكهة.

واللـــه هو الموفق ،،

المؤلفون

الأهداف العامة لدراسة منهج الفاكهة للصف الثاني الثانوي الزراعي

تهدف دراسة هذا المنهج إلى أن :

١. يتعرف الطالب على التوزيع الجغرافي ومناطق تركيز زراعة أهم أنواع الفاكهة المنزرعة بجمهورية مصر العربية وعلاقتها بالظروف المناخية .

٢. يميز الطالب النمو الخضري والثمري لأنواع وأصناف الفاكهة المختلفة .

٣. يتعرف الطالب على الطرق المختلفة والمتبعة في إكثار أنواع الفاكهة المختلفة.

٤. يتعلم الطالب الطرق المختلفة لرعاية الأشجار الحديثة وأهم الطرق المناسبة للتربية في أشجار الفاكهة .

٥. يتعرف الطالب على طبيعة التزهير وكيفية حدوث التلقيح وأهم المشاكل التي تعيق حدوث التلقيح والإخصاب لأنواع الفاكهة المختلفة .

٦. يتعرف الطالب على أهم العوامل المؤثرة على مراحل نمو وتساقط الثمار ودلائل اكتمال نموها وكيفية توظيف عمليات الخدمة بما يتناسب مع مراحل تطور الثمار .

٧. يتعرف الطالب على كيفية تقليل الفاقد من الثمار أثناء مراحل جمع وتعبئة وتداول ثمار الفاكهة .

٨. يتعرف الطالب على متطلبات إنتاج ثمار عالية الجودة تتناسب مع متطلبات الأسواق الدولية .

٩. يتعرف الطالب على كيفية إنتاج ثمار آمنة صحياً والإنتاج العضوي لها لمواجهة متطلبات التسويق الخارجي والمحلى .

البــاب الأول

الأهداف الخاصة بالباب الأول :

بعد دراسة هذا الباب يكون الطالب قادراً على :

١. معرفة تأثير العوامل البيئية وإنتاج الأصناف لبعض محاصيل الفاكهة بجمهورية مصـــر العربية التي سوف يتم دراستها .

٢. معرفة أهم طرق الإكثار الشائعة لكل محصول .

٣. التعرف على طرق وشروط إقامة بستان لكل محصول .

٤. معرفة أهم مشاكل التزهير والتلقيح والعقد وتساقط الثمار .

٥. معرفة مراحل النمو الثمرى والقطف لثمار المحاصيل .

٦. معرفة طرق إنتاج المحاصيل المذكورة بالأراضي المستصلحة .

٧. التعرف على طرق التربية للأشجار بالأصناف المختلفة .

٨. التمييز بين أصناف المحاصيل خضرياً وثمرياً .

٩. معرفة طبيعة الإزهار والإثمار لأصناف المحاصيل المختلفة .

محتوى الباب الأول :

*** دراسة المحاصيل الاقتصادية التالية :**

- المانجو .
- نخيل البلح .
- الجوافة .
- القشطة .
- اللوزيات (المشمش – البرقوق – الخوخ – اللوز)
- الرمان .
- الكاكي .
- التين .
- الباباظ .
- البيكان .

*** وذلك من حيث :**

١. الأهمية الاقتصادية والغذائية .
٢. الوصف الظاهري العام لنباتات كل محصول .
٣. العوامل البيئية .
٤. طرق التكاثر المختلفة .
٥. إنشاء البستان .
٦. النضج وكمية المحصول .
٧. الأصناف المحلية والمستوردة .
٨. الإزهار والتلقيح .
٩. عمليات الخدمة والرعاية المختلفة .
١٠. أهم الآفات والأمراض .


الفصـــــل الأول
المـــاجـــو





الأهمية الاقتصادية :

تعتبر المانجو من أهم ثمار الفاكهة الاستوائية وتحت الاستوائية وتعتبر الهند وسيلان والملايو هو موطنها الأصلي حيث عرفت في هذه المناطق منذ حوالي أربعة آلاف سنة وقد أدخلت مصر في عهد محمد على عام ١٨٢٥ وزرعت في حديقة القصر (كلية الزراعة جامعة عين شمس) .

توالى بعدها إنشاء بساتين المانجو وانتشرت زراعتها في أنحاء مصر حتى أصبحت الآن من أهم أنواع الفاكهة المنتشرة والمرموقة في مصر .

ازدادت المساحات المنزرعة حتى وصلت في عام ٢٠٠٦ إلى ١٥٢٠٠٠ فدان ينتج ٨٢٢٣٢٠ طن بمتوسط ٥.٤١ طن / فدان وقد نجحت زراعتها بصورة اقتصادية في الأراضي الرملية المستصلحة طالما توفرت لها المتطلبات من التسميد والري ووسائل الحماية من الرياح وسفي الرمال .

والمانجو ذات أهمية اقتصادية كبيرة حيث تمثل المرتبة الثالثة في التجارة بعد الموالح والعنب .

وتتركز زراعة المانجو في مصر في محافظات :

(الإسماعيلية – الشرقية – الجيزة – الفيوم –غرب النوبارية)

ويلاحظ أن هناك زيادة سنوية في مساحات المانجو المزروعة ويرجع ذلك إلى عديد من العوامل منها :

١. مناسبة الظروف المناخية في أغلب محافظات الجمهورية لإنتاج المانجو .
٢. نجاح زراعة المانجو في أنواع متباينة من الأراضي .
٣. ارتفاع عائد الدخل للمزارع نتيجة زراعة المانجو إذا ما قورن بكثير من الفواكه الأخرى .

وثمرة المانجو ذات قيمة غذائية عالية فهي غنية بالعديد من العناصر الغذائية حيث تحتوى على فيتامين أ ، ج وبروتينات ودهون وأحماض الماليك والستريك والكاروتين ويتميز لب ثمار المانجو في الأصناف الممتازة بطعم فاخر مما يجعلها مفضلة لدى المستهلكين على اختلاف أذواقهم لذا يطلق عليها اسم ملكة الفاكهة ويوفر لب ثمار المانجو قيمة غذائية وحيوية عالية كمصدر للطاقة بما يحتويه من سكريات .

وتتراوح نسبة اللب بالثمرة بين ٦٠-٨٠% وتتنوع صور استهلاك ثمار المانجو سواء كفاكهة طازجة أو كعصير طازج ومحفوظ وغير ذلك من المصنعات والاستخدامات الغذائية وقد تستخدم الثمار الغير ناضجة (الفجة) في صناعة المخللات .

وبالإضافة إلى أهميتها في الأسواق المحلية سواء للاستهلاك الطازج أو التصنيع فإن لها مستقبل يبشر بالخير في التصدير والتجارة الدولية إذا أمكن مراعاة مواصفات الأصناف المرغوبة في الأسواق الخارجية وكذلك دراسة أنسب مواعيد للقطف وأنسب المواعيد الملائمة للتصدير لهذه الأسواق . (**شكل ١**)

<u>* ومن أهم العوامل التي تشجع على التوسع في زراعة المانجو في مصر ما يلي :</u>

١. لا تحتاج المانجو أراضى عالية الخصوبة وبالتالي يمكن التوسع في زراعتها في الأراضي حديثة الاستصلاح دون استقطاع من مساحات الأراضي التي تزرع بالمحاصيل الاقتصادية التقليدية مثل القطن ، القمح ، القصب ... الخ .
٢. يمتاز مناخ مصر بملائمة زراعة المانجو في جميع أنحاء القطر تقريباً فيما عدا المناطق التي يتعرض مناخها للصقيع المتكرر .
٣. يوجد في مصر عدد كبير جداً من أصناف المانجو التي يمكن أن تصلح لجميع الأغراض من الاستهلاك المحلى الطازج إلى التصنيع والتصدير واختلاف الأصناف في الحجم واللون والطعم بحيث يرضى أذواق جميع المستهلكين .
٤. طول موسم إنتاج المانجو في مصر الذي يبدأ من منتصف يونيو (مانجو الوجه القبلي) حتى أواخر أكتوبر وأوائل نوفمبر (بعض الأصناف المتأخرة) .
٥. قرب مصر من أسواق التصدير إذا ما قورنت بمناطق الإنتاج المنافسة في الهند وباكستان (التي تنتج المانجو في نفس الميعاد مع مصر تقريباً) وخاصة إذا أمكن الاستعاضة بالنقل البحري .

الوصف النباتي لمحصول المانجو

شجرة المانجو مستديمة الخضرة تتباين في شكلها وارتفاعها وذلك باختلاف الأصناف والتربة المزروعة فيها وطريقة الإكثار فقد تكون الأشجار قائمة متهدلة وقد تكون قصيرة أو مرتفعة وقد يصل نمو الأشجار إلى درجة كبيرة جداً إذا ما زرعت في أرض عميقة وخصبة وكذلك إذا ما استخدمت البذور كوسيلة للإكثار وقد يصل ارتفاع الأشجار إلى ٣٠ متر أما الأشجار المطعومه وكذلك النامية في تربة فقيرة فإنه لا يصل ارتفاعها إلى مثل هذا الحد . (**شكل ٢**)

أولاً : المجموع الخضري :

الأوراق رمحية لونها أخضر يتدرج من الفاتح إلى الداكن – سميكة جلدية مختلفة الأطوال يصل طولها إلى ٤٠سم ويكون لون الأوراق صغيرة السن أرجوانياً مائل إلى الأحمر ثم لا يلبث أن يتحول إلى الأخضر الفاتح ثم للأخضر المميز للصنف بإكتمال النمو للورقة .

تبلغ الأوراق حجمها الكامل بعد شهرين تقريباً ويختلف عمرها من ٤–٥ سنوات حسب الصنف ويختلف طولها والتعرق حسب الصنف ، وعند فرك الورقة باليد تعطى رائحة مميزة (رائحة التربنتين) تختلف قوتها حسب الصنف كما تختلف قدرة الورقة على القيام بعملية التمثيل الضوئي حسب عمرها .

تعطى أشجار المانجو دورات نمو خضري متتابعة عددها يتراوح من ٢–٣ دورات تقسم كالآتي :

- الأولى في الربيع من (مارس – ابريل) .
- الثانية في الصيف (يونيو – يوليو – أغسطس) .
- الثالثة في الخريف (سبتمبر – أكتوبر)

وتظهر هذه الدورات على جميع الأفرع في وقت واحد كما أنها تختلف عددها تبعاً لعوامل عديدة مثل (الصنف – عمر الشجرة – حالة الحمل – منشأ الشجرة بذري أو طعم).

ففي سنوات الحمل الغزير تعطى دورة نمو واحدة وفى سنة الحمل الخفيف تعطى من ٢–٣ دورات وعادة ما يعقب كل دورة نمو فترة سكون .

وعموماً فإن النمو الخضري لأشجار المانجو يبدأ في شهر مارس وحتى سبتمبر أي حوالي سبعة أشهر ثم يتوقف النمو بعد ذلك حتى فبراير .

يتميز خشب جذع أشجار المانجو بخصائص تكسبه قيمة تجارية للأغراض الصناعية.

تعمر الأشجار البذرية طويلاً ويصعب تكوين الجذور العرضية على قاعدة الساق في المانجو ولذلك فإن المحافظة على الجذر وحمايته من التلف أو الالتفاف (تكوين الكعكة) من الأمور الهامة في مراحل إكثار وتقليع وغرس شتلات المانجو. **(شكل ٣)**

ثانياً : المجموع الزهري :

- يحدث التكشف في المانجو إلى بزوغ البراعم لتكوين أفرع خضرية أو زهرية أو مختلطة حيث يؤثر في تلك العملية عاملان هما الفترة الضوئية والتغيير في الظروف الحرارية حيث يؤدى هذان العاملان إلى تحفيز إنتاج وتكوين البراعم على القمم المرستيمية والتحول من الحالة الساكنة إلى النمو وإنتاج البراعم ونموها ولأوراق المانجو انتفاخ واضح عند قاعدة العنق . (**شكل ٤**)

- وبراعم المانجو من النوع البسيط وتعطى عند تفتحها إما نمواً خضرياً أو نورة عنقودية (عنقود الأزهار) وتتركز معظم نشاطات النمو والأزهار في البراعم الطرفية التي تعطى حوالي ٩٠% من النموات الخضرية والعناقيد الزهرية وهو أهم ما يجب مراعاته بدقة عند إجراء عمليات التقليم .

- ويغلب على البراعم الزهرية وعناقيد الأزهار اللون المميز للأوراق الحديثة وتحتوى النورة (العنقود الزهري) على نسب مختلفة من الأزهار (الخنثى) والأزهار المذكرة .

- وفى حالة الأصناف قليلة الإثمار لا تتجاوز نسبة الأزهار الكاملة (الخنثي) ٢-٣% من مجموع أزهار النورة بينما تصل في الأصناف غزيرة الإثمار إلى ٦٠ - ٧٥% .

- وعموماً يحدث التكشف في البراعم الزهرية في المانجو قبل التكشف بالنسبة للبراعم الخضرية ، وقد يؤثر التغيير في الظروف المحيطة في تحويل البراعم من الحالة الزهرية إلى الخضرية أو العكس وأهم هذه الظروف هي الاختلاف في درجات الحرارة حيث تكون الحرارة المنخفضة هي العامل المحدد في التكشف للبراعم .

- ووجد أن العديد من أصناف المانجو تزهر عند زراعتها علـــى إرتفاعـــات منخفضـــة فـــي الظروف الاستوائية حيث تكون الحرارة أعلى من ٢٥ °م مع رطوبة مرتفعة ويصبح فـــي هذه الظروف عمر الفرع هو العامل المحدد لتكشف البراعم .

- كما يؤثر في التكشف عوامل أخرى مثل عملية التطويش وإزالـــة الأوراق تـــؤدى لحـــدوث التكشف كما وجد أن لأشجار المانجو ظاهرة السيادة القمية للبرعم الطرفي بـــالأفرع حيـــث بوجوده ونموه نمواً طبيعياً يؤدى إلى منع نمو البراعم الجانبية لنفس الفرع وعنـــد قصـــه أو موته يؤدى إلى نمو تلك البراعم وتخرج الأزهار من البرعم الطرفي علـــى الأفـــرع التـــي عمرها ٦ أشهر على الأقل . **(شكل ٥)**

- ويبدأ الإزهار عادة في أواخر فبراير ويكون مبكراً عند ذلك بالوجه القبلي ويبلـــغ الإزهـــار أوجه في مارس حتى أخره أو الأسبوع الأول من ابريل وذلك في الظروف العادية أما مـــع استمرار انخفاض دراجات الحرارة فإن التزهير يمتد حتى شـــهر مـــايو وذلـــك بـــاختلاف الأصناف ، لذا فإن الأصناف المنزرعة في جنوب مصر (الوجه القبلي) تزهر مبكراً عـــن الوجه البحري .

- بل أنه على مستوى الشجرة الواحدة فإن الأفرع الجنوبية تزهر مبكراً عن الأفرع الشـــمالية وقد تتعرض الأزهار المبكرة في حالة انخفاض درجات الحرارة إلى الإصابة بالبياض فيؤدى ذلك إلى موتها فتخرج الأشجار حينها دفعة جديدة من الأزهار .

- وهناك سلالات تزهر مرتين في السنة مرة في موعدها الطبيعي والثانية في الصيف والتـــي تظهر ثمارها في الخريف .

- وعموماً يبدأ إزهار الأشجار المطعومة عادة في أعمار مبكرة عن البذرية حيث تزهر الأولى بعد ٣-٤ سنوات من الغرس في حين تزهر الثانية بعد ٥-٧ سنوات .

- وقد تزهر الأشجار في غير موسمها العادي وهناك أربعة أنواع من الإزهار بخلاف الإزهار العادي هي :

١. **الإزهار الصيفي** : حيث تزهر الأشجار مرة ثانية صـــيفاً زيـــادة علـــى إزهارهـــا الطبيعى حيث تكون العناقيد قليلة ومشوهة ولا تتفتح معظم أزهارها وعند حدوث العقد فإنها تجف أو تتساقط في أطوار نموها الأولى لذا يجب إزالتها أولاً بأول وحرقها .

٢. **الإزهار الترجيع :** ويحدث غالباً في يوليو – أغسطس حيث تكون أعداد الشماريخ كبيرة وسليمة وتحمل بعض الثمار التي تنضج في فبراير للعام التالي وتكون الثمار أقل حجماً وحلاوة ونكهة من ثمار المحصول الرئيسي وهو نادر الحدوث ويكون بالوجه القبلي .

٣. **الإزهار الكاذب :** وتظهر فيه عناقيد زهرية في غير مكانها الطبيعي بالشجرة حيث تخرج على جوانب الأفرع الرفيعة أو الرئيسية أو على خشب الجذع وتعقد مثل هذه العناقيد ثمار صغيرة غالباً ما تتساقط في أطوار نموها الأولى حيث يخرج مكان قطعها فروعاً جديدة تحمل محصول بعد ذلك .

٤. **الإزهار الشتوي أو المبكر :** حيث يحدث في شهور الشتاء قبل موعد الإزهار الطبيعي للأشجار حيث تزهر مبكراً في نوفمبر ويحدث نتيجة لعوامل عديدة أهمها الحالة الغذائية للأشجار حيث تستمر الأشجار في النمو الخضري بعد العام الرابع وينصح في هذه الحالة بوقف التسميد للحد من النمو الخضري ودفع الأشجار للإزهار وينظم التسميد بعدها بما يخفف التوازن بين النمو الخضري والثمري سنوياً أيضاً جفاف الجو – الري وتعقد بها ثماراً كثيراً ما تلبث أن تتساقط وما يبقى يكون صغير ومشوه وقليل القيمة التجارية.

ولعلاج هذه الظاهرة ينصح بإزالة الشماريخ الزهرية المبكرة بالقذف باليد للمراحل المبكرة من انتفاخ البراعم أو بداية خروج الشروخ .

- والنورات الزهرية هرمية الشكل قد يصل طولها إلى حوالي ٦٠سم وتحمل الشجرة العديد من النورات والأزهار صغيرة الحجم صغيرة بيضاء اللون تميل للون الأحمر أو الأصفر حسب الصنف وتختلف نسبة الأزهار الخنثي باختلاف الأصناف فمثلاً في صنف الدبشة ١% ، الهندي بسنارة ١٣% ، قلب الثور ٥٢% ، اللانجرا ٦٧% وترفع في سنوات الحمل الغزير وتقل في سنوات الحمل الخفيف كما إنها تختلف باختلاف عمر الأشجار . (**شكل ٦**)

- **عقد الثمار :** غالباً ما يحدث بنسبة جيدة ولكن المشكلة هي تساقط العقد ونسبة التساقط المرتفعة وخاصة في سنة الحمل الغزير ففي بعض الأصناف نجد أن زهرة واحدة من كل ١٥٠ زهرة مخصبة تعقد وتنمو وتصل إلى مرحلة اكتمال النمو .

وعموماً يرجع تساقط الثمار للعديد من الأسباب منها :

١. التعطيش في مرحلة العقد الصغير .
٢. نقص خصوبة التربة .
٣. الإصابة بالأمراض (البياض – عفن الثمرات – لفحة الثمار)
٤. انخفاض درجة الحرارة أثناء التزهير .
٥. هبوب رياح محملة بالأتربة والرمال أو الجافة .
٦. عدم كفاية التلقيح (خروج الأزهار عند انخفاض الحرارة)
٧. حدوث العقد ثم إجهاض للجنين .

- والثمرة في المانجو حساسة تخرج إما مفردة أو في عناقيد وهى من الناحية النباتية تتكون من الجلد الخارجي (الأكسو كارب) وجزء لحمى حلو (الميزوكارب) وجزء داخلي خشبي (الإندوكارب) والذي يحوي بداخله بذرة واحدة . (**شكل ٧**)

- ويخرج على الغلاف الخشبي ألياف كثيرة أو قليلة تمتد إلى الجزء اللحمي وقد تكون طوابق أو قصيرة وهى من علامات الجودة وتختلف حسب الأصناف كما تختلف الثمار أيضاً في الشكل والحجم واللون وعديد من الصفات الأخرى كما تتراوح أوزان الثمار من ٠.١٥ إلى ٢.٥ كيلوجرام كما يختلف طعم اللب في الثمار .(**شكل ٨**)

- والبذور في المانجو قد تكون صغيرة أو كبيرة الحجم ذات شكل مستطيل أو مستدير أو بيض مفلطح وهى خشبية وقد تحتوى على جنين واحد وهو الجنس الناتج من اتحاد أحد الأنوية الذكرية مع نواة المبيض وتسمى وحيدة الجنين وقد تحتوى على أكثر من جنين بجانب الجنسي وتسمى عديدة الأجنة ويمكن التمييز بين البذور المتعددة الأجنة والبذور وحيدة الجنين بالمظهر الخارجي للبذرة بعد استخراجها من غلاف النواة وإزالة القشرة . (**شكل ٩**)

ثالثاً : المجموع الجذري :

أشجار المانجو لها جذر وتدي لا يتعمق كثيراً في التربة فهو ينتشر أفقياً وفى ظروف إنتاج المانجو مع إتباع أسلوب الري بالتنقيط نجد جذور المانجو سطحية غير متعمقة على بعد سنتيمترات قليلة من سطح التربة وذلك نتيجة للري المتكرر على فترات متقاربة

مما لا يعطى فرصة للجذور للتعمق والانتشار بحثاً عن الرطوبة **مما يسبب بعض المشاكل مثل :**

١. تعرض الجذور للتقطيع عند إجراء عملية العزيق .
٢. تعريض الأشجار للعطش نتيجة لفقد الرطوبة من الطبقة السطحية للتربة بفعل العوامل الجوية .
٣. انتقال التأثير الحراري لأشعة الشمس إلى التربة ثم إلى الجذور مما يؤدى إلى اختلاف كبير في العمليات الفسيولوجية الخاصة بالنمو والامتصاص وتساقط العقد الصغير أو الثمار الكبيرة خصوصاً إذا كانت منطقة أسفل الشجرة غير مظللة .
٤. سهولة اقتلاع الأشجار عند هبوب رياح شديدة .

ويمكن تفادى ذلك عن طريق :

١. إطالة الفترة بين الريات مما يعطى فرصة لتعمق الجذور في التربة للبحث عن الرطوبة.
٢. عند الزراعة نجعل مستوى الجور منخفض عن مستوى سطح التربة بحوالى ٣٠سم لتردم تدريجياً .
٣. تغطية منطقة أسفل الشجرة بقش الأرز حيث تعمل على تقليل فقد الماء وحماية الجذور السطحية .
٤. عدم زراعة شتلات ذات منطقة تطعيم مرتفعة (طعم عالي) .

الاحتياجات البيئية لمحصول المانجو

أولاً : عوامل المناخ :

أ- الظروف الحرارية :

المانجو من أنواع الفاكهة الاستوائية الحساسة للصقيع ويجب الحذر من المخاطرة بزراعة حدائق المانجو بالمناطق التي يكثر فيها حدوث الصقيع في أواخر الشتاء وبداية موسم النمو .

وعموماً تتضرر أشجار المانجو إذا ما انخفضت درجات الحرارة إلى الصفر المئوي خلال الشتاء (أقل من ١-٢ ءم) كما يتوقف النمو أثناء فصل الصيف خلال موجات انخفاض الحرارة إلى هذه الدرجة وما دونها وتتوفر أفضل الظروف الحرارية لأنشطة النمو الخضري والثمري عندما تكون درجة الحرارة بين ٣٠-٣٢ °م وتتراوح درجات الحرارة القصوى التي تتحملها أشجار المانجو بين ٤٢-٤٨ ءم إذا كانت مصحوبة بجو رطب أما إذا تعرضت الأشجار لهذا الارتفاع في درجة الحرارة مع جفاف الجو فإن النموات الحديثة والبراعم الطرفية تتعرض للجفاف والموت ما لم تكن في حماية ظل الأوراق المتكاثفة بالحدائق التي تتوافر بها وسائل لحماية الأشجار من هذه الأضرار .

كما أن للحرارة الشديدة في شهري يونيو ويوليو مع تعريض جذوع الأشجار لأشعة الشمس المباشرة أو انعكاس الحرارة على الأرض الرملية يؤدى إلى تشقق وتلف الجذع وللوقاية من ذلك يتم دهان جذع الشجرة بعجينة بوردو أو محلول الجير أو لف الجذع بقش الأرز ، كما تصاب الثمار بلسعة أو لفحة الشمس مما يؤدى إلى تساقطها وانخفاض قيمتها كما أن لها تأثير ضار على النموات في الأشجار الصغيرة مما يؤدى إلى موتها .

ولذا يجب تغطية الشتلات في المشتل وعمل تزاريب حول الأشجار الصغيرة مع عمل فتحات للتهوية في الجهة البحرية وذلك في السنوات الأولى من غرسها .

أما عند انخفاض درجة الحرارة انخفاضاً شديداً فإن ذلك يعمل على جفاف العناقيد الزهرية إذا ما تعرضت الأشجار لها أثناء التزهير ويمكن تقليل الثر الضار لانخفاض درجة الحرارة على الأشجار بزراعة مصدات الرياح حول حدائق المانجو وكذلك فإن ري الأشجار

في فترات البرودة يساعد على تحمل الأشجار لموجات البرودة الشديدة ووجد أن زراعات المانجو تحت أشجار النخيل والزراعات الكثيفة يقلل من تأثير انخفاض درجة الحرارة .

ب- **الرطوبة الجوية والأمطار :**

تنمو الأشجار نمواً جيداً عند توافر الرطوبة الجوية والأرضية وذلك يمنع أو يقلل احتراق الأوراق الناتج من ارتفاع درجة الحرارة إلا أن زيادتها عن المعدلات لفترة طويلة خاصة أثناء التزهير يؤدى إلى تلف الأزهار وإصابتها بالأمراض المختلفة خاصة مرض البياض الدقيقى .

كما أن سقوط الأمطار خلال فترة الإزهار يعمل على غسيل حبوب اللقاح وقلة نشاط الحشرات الملقحة مما ينعكس أثره على قلة كمية المحصول لذا مع ارتفاع الحرارة مع قلة الرطوبة هي أفضل الظروف الملائمة للتزهير ونضج الثمار للحصول على نمو وإثمار جيد . (**شكل ١٠**)

ت- **تأثير الرياح :**

تؤثر الرياح تأثيراً سيئاً على أشجار المانجو وهذا الضرر إما أن يكون ميكانيكي ويتمثل في كسر الفروع الثانوية الرئيسية أو اقتلاع الأشجار من جذورها وتساقط الأزهار والثمار وتشوهها نتيجة اصطدامها بالأفرع ، أو ضرر فسيولوجي يتمثل في صورة ذبول وجفاف النموات الحديثة وتساقط الثمار الصغيرة وجفاف حواف الأوراق في حالة هبوب رياح جافة .

لذا ينصح بالاهتمام بزراعة مصدات الرياح حول (الحوش) قبل زراعتها لتوفير الحماية من أضرار الرياح . (**شكل ١١**)

ث- **الضوء :**

يشجع التعرض المباشر للضوء على التزهير المبكر للمانجو حيث تزهر أفرع الجهة القبلية قبل غيرها ، ويعتبر التعرض لأشعة الشمس المباشرة مفيداً ومرغوباً إلا في الحالات والمناطق التي تشتد فيها الحرارة مع جفاف الجو وخصوصاً في جنوب مصر كما يحدث خلال شهري يونيو ويوليو (لطعة الشمس وتشقق القلف) ويزداد الضرر مع الأشجار الصغيرة مما يستلزم توفير الحماية لها أثناء فصل الصيف بوسائل الوقاية المناسبة . (**شكل١٢ ، ١٣**)

ج- **الارتفاع عن مستوى سطح البحر :**

تتأثر إنتاجية أشجار المانجو وقدرتها على تحقيق محصول اقتصادي إذا ما تجاوز ارتفاع موقع زراعتها ٦٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر حيث تعانى من تأخير التزهير وعدم توفير الاحتياجات الحرارية لنمو ونضج ثمارها .

ثانياً : عوامل التربة :

تعتبر التربة الصفراء الغنية بالمواد العضوية والكالسيوم جيدة الصرف والتهوية والخالية من الطبقات الصماء من أفضل الأراضي لزراعة أشجار المانجو أما بالنسبة لمستوى الماء الأرضي فإن أشجار المانجو من أكثر الأشجار التي يمكن أن تنمو في الأراضي غير العميقة أو القريبة في مستوى الماء الأرضي .

وقد تتأذى الأشجار الصغيرة بعض الشئ في السنوات الأولى من زراعتها في الأراضي قريبة مستوى الماء الأرضي وأنسب ما يكون مستوى الماء الأرضي على عمق ١.٥ – ٢ م من سطح التربة . (**شكل ١٤**)

أما عن ملوحة التربة فيؤدى زيادة الملوحة على أشجار المانجو إلى ظهور أعراض كاحتراق قمة الورقة والتفاف حوافها وفى المستويات العالية من الملوحة يؤدى ذلك إلى توقف النمو وسقوط الأوراق وموت الأشجار .

لذا يجب تجنب زراعة المانجو في الأراضي الرملية الخشنة والطينية الثقيلة سيئة الصرف والتهوية وكذلك الأراضي القلوية .

ولا يشكل انخفاض مستوى العناصر الغذائية بالتربة حائلاً دون نجاح زراعة المانجو طالما أمكن توفير احتياجها من التسميد والري.

والمانجو من محاصيل الفاكهة متوسطة القدرة فى تحمل ملوحة ماء الري (٢٠٠٠جزء / المليون) الأمر الذي يجب مراعاته فى المناطق التي يعتمد الري فيها على المياه الجوفية بصفة أساسية وذلك من حيث محتواها من الملوحة والعناصر الضارة والسامة .

الإكثار في المانجو

تتكاثر المانجو بطريقتين :

١. **التكاثر الجنسي .** ٢. **التكاثر الخضري .**

أولاً : التكاثر الجنسي (الإكثار بالبذرة) :

تتكاثر المانجو بالبذرة وذلك لإنتاج نباتات تصلح أصولاً للتطعيم عليها من أصناف جيدة معلومة الصفات لذا غالباً ما تستخدم البذور فى برامج إكثار المانجو .

وتنقسم أصناف المانجو من حيث عدد الأجنة بالبذور إلى قسمين :

١. **أصناف ذات بذور وحيدة الأجنة :**

وهى أصناف تحتوى بذورها على جنين واحد نتيجة الإخصاب الناتج عن التلقيح الذاتي من نفس الشجرة أو الإخصاب الناتج عن التلقيح الخلطى من أشجار أخرى سواء من نفس الصنف أو من أصناف أخرى وعند زراعة البذرة ينتج عنها نبات واحد فقط مخالفاً لأصله فى الصفات لذا فإن تلك الأصناف لا يفضل إكثارها إلا بالطرق الخضرية ومن أهمها (بيري – مبروكة – دبشة – لانجرا – فجرى كلاف – كيت – كنت – جيلور). (**شكل ١٥**)

٢. **أصناف ذات بذور عديدة الأجنة :**

وهى أصناف تحتوى بذورها على الجنين الأصلي الناتج عن الإخصاب وهو الجنين الجنسي بجانب عدد من الأجنة الخضرية موزعة على فلقتي البذرة ناشئة عن خلايا نسيج النيوسيلا وهى أجنة مشابهة للأم تماماً وتكون أقل حجماً نسبة للجنين الجنسي وعند إنباتها يستبعد النبات الناتج عن الجنين الجنسي وهو معلوم ومخالف في حجمه عن الأجنة الخضرية والتي عند زراعتها تعطى نباتات متجانسة ومطابقة للصنف ومن أهم الأصناف الممثلة لهذا النوع (هندى سنارة – قلب الثور – كوبانية – زبدة – تيمور – عويس – مسك – جولك) .

ويمكن التمييز بين البذور متعددة الأجنة والبذور وحيدة الأجنة عن طريق مظهر فلقات البذرة

الخطوات العملية الهامة فى برامج إنتاج البادرات البذرية :

١. يفضل اختيار البذور من ثمار الأصناف متعددة الأجنة ويتم فرز البذور بعد استخراجها واستبعاد البذور الرقيقة المفلطحة الجانبين والطرفين ولا تستخدم البذور التي تعرضت لمعاملات حادة من الحرارة المرتفعة أو المنخفضة وكذلك البذور القديمة والمتعفنة .

٢. تزرع البذور المنتخبة بعد استخراجها مباشرة وخلال عدة أيام لا تصل لأسبوع مع تعرضها لعوامل الجفاف أو التلف قبل الزراعة .

ولذلك فإن موسم زراعة بذور المانجو يقتصر على موسم نضج وقطف الثمار (أغسطس – سبتمبر) ويمكن فى حالات الضرورة القصوى تأخير زراعة البذور لمدة تصل إلى شهر وذلك بحفظ البذور داخل ثمارها مع الوقاية مع الوقاية من العفن وتجنب تعريضها للتجميد ثم استخراجها قبل الزراعة مباشرة وهناك طريقة أخرى يتم فيها استخراج البذور من الثمار وذلك عقب القطف ثم توضع في وسط رطب غير قابل للعفن (الفحم النباتي) مع حفظها على درجة حرارة منخفضة لا تصل إلى التجميد لحين زراعتها . (**شكل ١٦**)

وبصفة عامة فإن الزراعة المبكرة أكثر نجاحاً حيث تتيح للبادرات الناتجة فترة مناسبة للنمو قبل انخفاض درجة الحرارة بحلول فصل الشتاء إلى مادون المجال المناسب للنمو .

٣. يفضل إذا توفرت الخبرة والمهارة أن يتم تقشير غلاف النواة واستخراج البذور قبل الزراعة مباشرة خصوصاً فى البذور متعددة الأجنة وذلك للإسراع من الإنبات بجانب انتظامه وارتفاع نسبته .

ويراعى عند الزراعة أن توضع البذور أفقية وعلى عمق ٣سم من سطح التربة .

٤. تزرع البذور إما في مراقد البذرة (أحواض صغيرة ٣×١م) فى حالة الكميات الكبيرة أو فى صناديق خشبية أو فى أصص .

وبعد اكتمال الإنبات تنقل البادرات بعد تحول لون الأوراق الأولى من الإرجوانى إلى اللون الأخضر بإجراء عملية التفريد إلى قصارى أو إلى أوعية مناسبة خاصة بالمانجو أو إلى أرض المشتل أو المكان المستديم .

٥. يجب حماية البادرات من برودة الشتاء وحرارة الصيف وتقلبات الحرارة إما بوضعها داخل الصوب فى حالة الزراعة فى الصناديق والتدوير فى الأصص أو بإقامة حواجز تعريشة مقامة على قوائم بالمهاد أو بأحواض وخطوط المشتل وتعمل على وقايتها صيفاً وشتاءاً مع مراعاة كشف الأغطية فى الفترات التي يعتدل فيها الجو.

ويجب تجنب إزالة الحشائش حتى تتقدم البادرات فى النمو وتزال بعد ذلك باحتراس حتى لا تتعرض البادرات للضرر .

٦. يبدأ تسميد البادرات بعد سبعة أشهر من الإنبات بمعدل ١٠ جم نترات جير (١٥.٥ % أزوت) لكل بادرة ويكرر التسميد كل ٣ أسابيع .

توالى النباتات بالري وتحدد فترات الري المناسبة بما لا يسمح بجفاف التربة أو تشققها خصوصاً فى بداية مراحل النمو للبادرات وتبقى النباتات بالقصارى مع تدويرها عندما يحتاج إلى ذلك أو تظل على خطوط المشتل مع موالاة رعايتها حتى صلاحيتها للتطعيم أو النقل إلى أرض البستان كنباتات بذرية بعمر ١٨-٢٤ شهر .

ثانياً : التكاثر الخضري في المانجو :

تعطى طرق الإكثار الخضري نباتات مطابقة للصنف المراد إكثاره وعموماً يعتبر الإكثار الخضري هو الوسيلة الوحيدة لإنتاج نباتات من الأصناف وحيدة الجنين مع المحافظة على صفاتها المميزة علاوة على النباتات المتكاثرة خضرياً تزهر فى العام الثالث أو الرابع على عكس النباتات الناتجة من البذرة تحتاج من ٨ – ١٠ سنوات لتزهر . (**شكل** ١٧)

طرق الإكثار الخضري :

أ- التطعيم بالعين ويتبع فيها :

١. التطعيم الدرعى (التزرير الدرعى)

٢. التطعيم بالرقعة

ويستخدم التزرير بالرقعة فى الأصناف التي يصعب أخذ الطعوم الدرعية منها ويجري التطعيم عموماً على ارتفاع ٢٥سم وعلى البادرات (الأصول) بعمر ١٨-٢٤ شهر ويمكن إجراء التطعيم على الأصول عمر سنة وأفضل مواعيد إجراء التطعيم شهر أبريل ومايو .

ب- التطعيم بالتركيب ويتبع فيها : (**شكل** ١٨، ١٩)

١. التطعيم باللصق .

٢. التطعيم القمى بالقلم .

٣. التطعيم الجانبي بالقلم .

- **التطعيم باللصق :**

وهو أقدم طرق إكثار المانجو ويمتد موسم التطعيم باللصق من مارس حتى سبتمبر ويجرى هذا النوع من التطعيم على ارتفاع ٢٥سم من قاعدة ساق الأصل ، ويبلغ طول مساحة الالتصاق ٨-١٠سم ويجرى قرط الطعم أسفل منطقة الالتحام بقليل كما تقطع قمة الأصل فوق منطقة الالتحام وذلك بعد ثلاثة أشهر من إجراء عملية اللصق.

ويفضل أن يكون طول فرع الطعم ٤٠-٥٠سم فوق منطقة الالتحام وتجرى هذه الطريقة على أصل بعمر ١٨-٢٤ شهر في أصيص مناسب وتستمر رعاية النبات المطعوم باللصق لمدة عام قبل أن يغرس بالمكان المستديم .

ويعاب على هذه الطريقة رغم ارتفاع نسبة نجاحها طول الفترة بين زراعة البذرة وصلاحية الشتلة المطعومة للغرس والتي تصل إلى ثلاث سنوات وقلة عدد الشتلات التي يمكن تطعيمها بالإضافة إلى ضرورة تربية أمهات الطعم على ارتفاع قصير لتسهيل عملية التطعيم.

- **التطعيم القمى بالقلم :**

ويجرى على البادرات بعمر ٨-٩ أشهر خلال الفترة من أبريل إلى أغسطس ويفضل شهري ابريل ومايو مع توفير الحماية الكافية من الجفاف لأقلام الطعوم التي يتم تجهيزها من أفرخ دورة نمو الربيع أو الخريف السابق وتعتبر هذه الطريقة الأكثر انتشاراً عن غيرها من الطرق لما تحققه من نسبة نجاح تزيد عن ٨٥% مع العمال المدربين بالإضافة إلى متانة وقوة منطقة الالتحام مع التغلب على جميع الصعوبات والسلبيات الخاصة بطريقة اللصق .

- **التطعيم الجانبي بالقلم :**

ويشبه فى طريقة تنفيذه ومزاياه التطعيم القمى بالقلم لكن يفضل من حيث ضمان عدم المخاطرة وارتفاع نسبة النجاح حيث لا يقرط الأصل فوق الطعم إلا بعد عملية التركيب .
ومن البديهي أن القلم يتم بري قاعدته من جهة واحدة فقط وتتبع الطريقتان أيضاً مع الأشجار المسنة والرديئة عند الرغبة فى تغيير الصنف المثمر بصنف أخر .
ويجرى أيضاً في الفترة من ابريل وحتى نهاية أغسطس ومن المفضل أيضا إجراؤه فى شهري ابريل ومايو .

استبدال قمم أشجار السلالات الرديئة بأصناف معروفة :

ويتم هذا الإجراء فى حالة الأشجار رديئة الإثمار أو فى حالة تغيير الأصناف إلى أصناف ذات مواصفات جودة عالية .

حيث يمكن الاستفادة من هيكل الأشجار رديئة الإثمار فى تكوين أصناف مرغوبة بدلاً من تقليعها ويتبع فى ذلك طرق التطعيم الدرعى أو التطعيم باللصق أو بالقلم .

وتتم عملية الاستبدال كالآتي :

١. تغيير الأشجار الحديثة الإثمار من (٦-١٠ سنوات):

- تقرط الأشجار على ارتفاع ١٥٠سم من سطح الأرض ويترك موزع عليها أفرع قليلة للوقاية من حرارة الشمس المباشرة ولاستمرار قيامها بأداء نشاطها ويراعى طلاء الجذع بماء الجير لوقايته أيضاً من حرارة الشمس المباشرة ويتم ذلك قبل بداية موسم النشاط فى مارس .

- تعطى الأشجار دفعة من سماد نتراتى وتروى ويترتب على قرط الأشجار وتسميدها وريها تكوين عدد كبير من البراعم العرضية على الجذع المقروط وتنتج بذورها نموات خضرية كثيرة يزال الضعيف منها لتشجيع نمو المتبقي .

- في شهر مايو التالي تصل تلك الأفرع إلى درجة نمو مناسبة يمكن معها انتخاب أربعة أفرع موزعة جيداً لتكون أذرع الشجرة ويجرى فى هذا الشهر تطعيم الأفرع المنتخبة بعيون وأقلام الصنف المرغوب على ارتفاع ٢٥سم من قواعدها ويراعى استبقاء عدد من الأفرع الأخرى لوقاية عيون الطعم وتظليلها ويزال الباقي لتشجيع التحام ونمو الطعوم .

٢. تغيير الأشجار المسنة (أكثر من ١٠ سنوات) :

- تقرط الأفرع الرئيسية للشجرة إلى ٢٥-٤٠ سم من اتصالها بالجذع ويترك عليها عدد قليل من الأفرع للغرض السابق بيانه مع طلاء الجذع وقواعد الأفرع بماء الجير ثم تسمد وتروى قبيل بداية موسم النشاط ونتيجة لذلك تخرج على قواعد الأفرع نموات كثيرة فى موسم النشاط .

- وفى سبتمبر من نفس العام يجرى التطعيم بعيون أو أقلام الصنف المرغوب على النموات القوية بالطريقة السابقة وقد يتم التغيير بطريقة التزرير بالأقلام الجانبية أو القمية أو التطعيم باللصق وكثيراً ما يجرى التغيير تدريجياً لتلافى المخاطرة بقرط قمة الشجرة دفعة واحدة فيتم قرط وتغيير نصف القمة وبعد نجاحها يتم تغيير النصف الآخر .

- وفى جميع الحالات يجب توافر العناية الفائقة من تسميد وري الأشجار خلال فترة تغييرها لتوفير أفضل الظروف لنجاح هذه العملية .

رعاية الشتلات المطعومة حديثاً :

١. العناية بالري على فترات متقاربة من ٢-٥ أيام حسب نوع التربة وتجنب العطش حيث انه يؤدى إلى عدم التحام عيون وأقلام الطعم وجفافها .
٢. حماية الشتلات المطعومة من أشعة الشمس المباشرة أو التظليل الدائم
٣. إزالة السرطانات التي تخرج أسفل منطقة التطعيم .
٤. بعد نجاح التطعيم يمكن تسميدها بمعدل ١٠-١٥جم سلفات النشادر كل ٢-٣ أسابيع .
٥. الوقاية من الإصابة بالأمراض وبالأخص البياض الدقيقى والحشرات مثل البق الدقيقى والحشرات القشرية والتربس .

- **شروط الشتلات المطعومة الجيدة :**

١. يجب ألا يقل ارتفاع منطقة التطعيم عن ٢٥-٣٠سم من سطح التربة .
٢. أن يكون الالتحام تاماً بين الأصل والطعم ويكون طول الطعم لايقل عن ٣٠-٤٠سم وأنسجته ناضجة .
٣. يجب ألا يقل ارتفاع التفريع للطعم عن ٣٠-٤٠سم من منطقة التطعيم وأن يكون عدد الأفرع (٢-٣) أفرع موزعة على المسافة وغير خارجة من نقطة واحدة .
٤. خالية من الإصابة بالحشرات والأمراض.
٥. أن يكون حجم الكيس أو الأصيص أو الصلية يتناسب مع الطعم ويراعى المحافظة التامة على جذور الشتلة عند نقلها .
٦. عدم ترك أربطة التطعيم بعد التأكد من تمام نجاح عملية التطعيم بفترة كافية (٦ شهور) حتى لا يؤدى ذلك إلى عمل اختناق في الأصل مما يؤثر على نجاح زراعة الشتلة في المكان المستديم .

إنشاء بستان المانجو

تنتخب الأرض التي سيتم إنشاء بستان المانجو بها بحيث يتوفر بها الشروط السابق ذكرها في الأرض المناسبة وتقسم عادة إلى حوش مساحة كل منها ٥ أفدنة ويفضل زراعة أشجار الكازورينا كمصدات رياح حولها قبل الزراعة بسنة تقريباً لتوفر الحماية الكافية للشتلات من أضرار الرياح .

وفى الأراضي حديثة الاستصلاح يفضل أن يتم زراعة الأرض عاماً كاملاً بالمحاصيل الحقلية وذلك لإعطاء فرصة لتحسين خواص التربة وغسيل ما قد يوجد بها من أملاح فى الطبقة السطحية .

ويتم تجهيز الأرض بالحرث العميق والتزحيف والتسوية وعمل المصارف إذا كانت الأرض سترى بطريقة الغمر أو قد تترك بطبيعتها الجغرافية دون تسوية إذا كانت سترى بالتنقيط.

- **مواعيد الزراعة :**

أنسب ميعاد لزراعة البستان هو مارس وأبريل أي عند بدء فصل النمو ويفضل التبكير عن ذلك فى الوجه القبلي كما يمكن الزراعة خلال شهر سبتمبر وعند توفير الحماية الكافية للشتلات من برودة الشتاء .

- **مسافات الزراعة :**

تختلف مساحات الزراعة فى المانجو تبعاً لعدة عوامل هي :

١. نوع الأشجار (بذرية أو مطعومة)
٢. نوع التربة (صفراء أو رملية)
٣. طريقة الري (بالغمر أو بالتنقيط)

وتبعاً لذلك فيمكن زراعة المانجو فى حالة الري بالغمر حسب مسافات الزراعة الموضحة بالجدول التالى :

نوع الأشجار	نوعية التربة	مسافات الزراعة	عدد الأشجار للفدان الواحد
أشجار بذرية	تربة صفراء	١٠أمتار	٤٢ شجرة
أشجار عديدة الأجنة	تربة رملية	٧-٨ متر	٦٦-٨٤ شجرة
أشجار مطعومة	تربة صفراء	٧-٨ متر	٦٦-٨٤ شجرة
أشجار مطعومة	تربة رملية	٦-٧ متر	٨٤-١١٠ شجرة

أما فى حالة الأراضي التي تروى بنظام الري بالتنقيط فيمكن أن تقل مسافات الزراعة بمقدار متر عن المسافات السابقة . (**شكل ٢٠، ٢١**)

تحدد موضع الجور بعلامات من الجير قبل ميعاد الزراعة بوقت كاف ثم تحفر الجور بأبعاد (٨٠-١٠٠سم) × (٨٠-١٠٠سم)حسب طبيعة التربة فتقل فى الأراضي الجيدة وتزيد فى الأراضي الفقيرة .

تحفر الجور بحيث يوضع تراب السطح على جانب وتراب القاع على جانب آخر يضاف (١-٢) مقطف من سماد بلدي قديم متحلل إلى (١-١.٥) كجم سوبر فوسفات + (١) كجم سلفات نشادر تخلط هذه الكميات جيداً ثم تردم فى قاع الجورة ويكمل باقي الجورة بالتراب الناتج من القاع بدون أي إضافات ويعلم مكان الجورة وتروى مرة أو مرتين قبل الزراعة .

- يفضل زراعة الشتلات قبل خروج دورة النمو الجديدة .
- عند الزراعة تحفر الجور حفرة تناسب حجم الكيس البلاستيك أو الأصيص الموجودة به الشتلة ويتم شق الكيس البلاستيك من الأسفل ومن الجانب أما فى حالة القصارى فيقلب سطح التربة على اليد اليسرى مع مسك الشتلة بين الأصابع الوسطي والسبابة وبطرقة خفيفة على جدار الأصيص من الخارج أو بكسر الأصيص وذلك للمحافظة على المجموع الجذري والتربة حوله .
- توضع الصلية بالحفرة ويردم حولها بالتراب ويكبس دون الضغط على تراب الصلية حتى لا تتفكك ويتمزق المجموع الجذري .
- يراعى أن يكون الطعم في الجهة البحرية مع ربطه بسنادة جورة حتى تنمو مستقيمة ولا تتأثر بحركة الرياح .
- تروى الشتلات عقب الزراعة مباشرة ويكرر الري يومياً فى الأراضي الرملية وكل ٢-٣ أيام في التربة الصفراء وستمر ذلك حتى تبدأ الأشجار دورة نمو جديدة .
- يعمل تزاريب حولها من البوص أو سعف النخيل أو لفات للمحافظة عليها من أثر أشعة الشمس المباشرة وتستمر هذه التغطية خلال السنوات الثلاث الأولى من عمر الشتلة في الأرض المستديمة على أن تكون فتحة الغطاء فى الجهة البحرية صفاً والقبلية شتاءاً أو رفع الغطاء عند اعتدال الجو ويتم ذلك تدريجياً حتى تتأقلم النباتات مع الظروف الجوية المحيطة .

ما يراعى عند إقامة حدائق المانجو :

بعد التأكد من ملائمة الظروف المناخية بالمنطقة لزراعة المانجو خاصة بالنسبة لخلوها من تكرار حدوث موجات الصقيع في أواخر الشتاء وبداية موسم النمو ثم تحديد مدى صلاحية الأرض المراد إقامة الحديقة عليها واختيار الأصناف المناسبة ورسم نظام توزيعها بالحديقة **ويراعى في ذلك ما يأتي :**

١. اختيار عدد الأصناف التجارية تبعاً للمساحة المراد زراعتها على ألا تقل عن ضيفين لتوفير متطلبات التلقيح الخلطى ولا تزيد على أربعة أصناف للمساحة التي تتراوح بين ٢٥-٥٠ فدان .

٢. من المفضل زراعة معظم المساحة بأصناف ذات ثمار صغيرة أو متوسطة الحجم لسهولة التسويق .

٣. يفضل أن تغرس ٨٠% من المساحة المخصصة مناصفة بين أصناف مبكرة ومتأخرة مما يحقق ربحاً أكبر مع مراعاة ألا تزيد الأصناف المتوسطة عن ٢٠% من جملة مساحة الحديقة .

٤. يرتب توزيع الأصناف بالحديقة تبعاً لميعاد نضج الثمار (المبكرة ثم المتوسطة فالمتأخرة) وذلك لسهولة الخدمة وإتاحة الفرصة للتلقيح وتنظيم قطف الثمار .

٥. بجانب ما سبق يجب أن تكون الأصناف ملائمة للظروف البيئية بمنطقة الحديقة.

٦. في مناطق الوجه القبلي (أسيوط حتى أسوان) تحقق زراعة الأصناف المبكرة كالهندى بسنارة ربحاً وفيراً حيث تصل الثمار إلى الأسواق قبل بداية الموسم بنحو ثلاثة أسابيع .

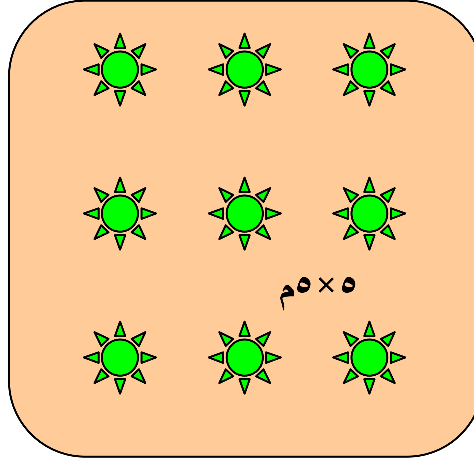
٧. يكون توزيع الأصناف بالحديقة بحيث تغرس الأصناف ذات الأشجار الكبيرة الحجم بالجهة البحرية فهي أكثر احتمالاً وقدرة على مقاومة الرياح تليها الأصناف متوسطة النمو والأقل ارتفاعاً .

٨. تغرس الأشجار التي تتحمل البرودة لحد ما مثل المانجو التيمور والكبانية في المناطق التي تتعرض للبرد أما الأصناف الحساسة للبرودة والصقيع مثل الهندي بسنارة ومبروكة فيتجنب زراعتها بهذه المناطق وتقتصر على المناطق الدافئة شتاءاً . (**شكل** ٢٢، ٢٣)

- **الزراعة بطريقة الخنادق :**

وهى طريقة ظهرت حديثاً عبارة عن حفر خندق بطول الخط (ويكون الاتجاه من الشمال إلى الجنوب) بعرض متر وعمق متر ثم يخلط التراب بالسماد الناتج بالسماد العضوي أو الكومبوست ويفضل الكومبوست لعدم احتوائه على بذور الحشائش وبذلك تكون الزراعة نظيفة

مع إضافة أسمدة بادئة مثل السوبر فوسفات أو سلفات البوتاسيوم وسلفات النشادر أو سلفات الماغنسيوم مع إضافة الكبريت الزراعي ثم يعاد التراب مرة أخري وتروى الخطوط عدة مرات ثم يتم زراعة الشتلات وتراعى كل الإجراءات المتبعة للزراعة سابقاً وكذا إجراءات ما بعد الزراعة . (**شكل ٢٤**)



المسافة بين الأشجار تحدد الارتفاع المسموح به والذي يؤدى إلى تظليل الشجرة المجاورة .

- زراعة المؤقتات :

يستغرق وصول الأشجار إلى الإثمار التجاري قرابة عشر سنوات لذلك يجب استغلال الأرض طول هذه الفترة بزراعة مؤقتة خاصة وأن المساحات بين أشجار المانجو واسعة ومن المتبع زراعة أشجار مؤقتة بين أشجار المانجو على أن تزال عندما تصل أشجار المانجو إلى أحجام تحول دون استمرار أشجار المؤقتات بالإضافة إلى ذلك يمكن استغلال الأرض بين أشجار المانجو وأشجار المؤقتات في زراعة محاصيل خضر أو محاصيل حقلية وذلك خلال السنوات الأربعة أو الخمسة الأولى من إقامة الحديقة ومن أفضل المحاصيل هي البقوليات بشرط العناية بالتسميد والري الكافي مع الحرص على وقاية الأشجار وحمايتها من الحرارة والبرودة خلال السنوات الأولى من حياة الأشجار كما سبق .

خدمة بساتين المانجو

١. تربية الأشجار :

بعد زراعة الشتلات في المكان المستديم توالى بعمليات الري والتسميد بالمقننات السمادية والمائية والتي تعمل على تشجيع النمو ويجب مراعاة أهمية تربية أشجار المانجو وهى في مرحلة الشتلة الصغيرة حيث يسهل تشكيلها وبالتالي يتم الحصول على شجرة ذات مواصفات جيدة تعطى إثماراً جيداً كماً ونوعاً .

ويجب مراعاة ما يلي عند تربية أشجار المانجو :

١. عدم ارتفاع بداية التفريع عن ٥٠-٦٠سم وإذا زاد ارتفاع الساق الرئيسي بدون تفريع عند هذه المسافة فيتم تطويش الساق الرئيسي على هذه المسافة أو إزالة الجزء الزائد ويتم ذلك فوق عقدة مباشرة أو تحتها مما يشجع خروج نموات أسفل منطقة التطويش أو القطع .
٢. يتم اختيار ٢-٣ أفرع قوية موزعه بقدر الإمكان على طول الساق وهذا في حالة إجراء القطع أسفل العقدة مباشرة . أما إذا كان القطع فوق العقدة مباشرة فتخرج الأفرع من أسفل العقد مباشرة ثم يزال الزائد من الأفرع .
٣. تترك هذه الأفرع (الرئيسية) للنمو فإذا حدث لها تفرع على مسافة ٤٠-٦٠سم تترك على حالها مع إزالة جميع النموات التي تكون موجودة على الفروع من الداخل وذلك لفتح قلب الشجرة وعدم وجود نموات تقفل قلب الشجرة وتمنع دخول الضوء .
٤. في حالة عدم تفرع هذه الأفرع الرئيسية فإنه ينصح بإجراء التطويش مما يحفز حدوث تفريع مع مراعاة الرش بأوكسي كلوروالنحاس تركيز ٤٠٠جم / ١٠٠لتر ماء عقب أي تقليم لتطهير الجروح الناتجة عن التقليم.

٢. عمليات الخدمة لبساتين المانجو :

١. العزيق :

يجب الاهتمام بإجراء عملية العزيق وذلك لضمان تهوية التربة والتخلص من كثير من المسببات المرضية مع مراعاة عدم تثبيت عمق العزيق حتى لا تتكون طبقة مندمجة صماء .

▪ **في حالة المزارع الصغيرة :**

يجب العناية بإجراء عملية العزيق جيداً بها حيث تكــون الأشــجار صــغيرة والأرض مكشوفة وتروى الأرض على فترات متقاربة ولذلك يجب أن يكون العزيق ســطحياً حتــى لا تتعرض الشعيرات الجذرية للتقطيع لان الجذور لم تتعمق في التربة كما يجب التركيــز علــى إزالة الحشائش وخاصة النجيليات .

وفى حالة الزراعة في المناطق الصحراوية فلا بأس من تــرك بعــض الحشــائش ذات الأوراق العريضة لتظلل حجر الشجرة لتقليل التأثير الحراري للشمس على جذور الأشجار كما يمكن التغطية بقش الأرز لحفظ الرطوبة ومنع نمو الحشائش.

▪ **في حالة المزارع الكبيرة :**

أ- المزارع المثمرة في الأراضي الصحراوية :

- في الغالب أن هذه المزارع تروى بالتنقيط ولذلك يقتصر وجود الحشائش التــي تهم المزارع في منطقة حجر الشجرة والتي تصلها مياه الري ولذلك يقتصــر العزيق في هذه المنطقة ويكون العزيق سطحي حتــى لا تتعــرض الجــذور للتقطيع وتغطية أسفل الشجرة بقش الأرز .

- يتعرض بتن الحلقة الموجودة حول الشجرة لحدوث تزهير بالأملاح واحتــواء هذا الجزء على كمية كبيرة من الأملاح وزيادة كمية الميــاه لأي ســبب أو سقوط الأمطار تذوب الأملاح وتصل الجذور وتسبب ضــرر جســيم ممــا يعرض الأشجار للذبول لذا يجب تغيير البتون على الأقل مرة كل عام .

ب-المزارع الكبيرة في أرض الوادي :

- هذه المزارع أشجارها مسنة تعمقت جذورها ووصلت إلى مسافات كبيرة تحت سطح التربة حتى وصلت إلى مستوى الماء الأرضي في كثير من الأحيــان وإهمال العزيق لسنوات يؤدى إلى تماسك حبيبات التربة في الطبقة السطحية حتى ٨٠سم الأولى وهى منطقة انتشار الجذور والشعيرات الجذرية وبالتالي تقل التهوية لذا يجب إجراء العزيق إلى عمق لا يقل عن ٣٠سم مع إجــراء الحرث للتربة مرتين متعاقدين لتفكيك التربة .
- وقد يتم مقاومة الحشائش باستخدام المبيدات وذلك حسب نوع الحشائش السائدة فى البستان مثل الجرامكسون أو الرواند أب أو اللانسر .

٢. الري :

o تنقسم طرق الري إلى :

١. **طريقة الأحواض** : حيث تقسم أرض المزرعة إلى حياض يحيط بكل منها بتن من جميع الجهات بحيث يفصل كل صفين من الحياض قناة للري ويحتوى الحوض على (٤-٦ أشجار) .
٢. **طريقة البواكى** : وتستعمل لري الأشجار صغيرة السن (الحديثة) وتتلخص في حصر كل صف من الأشجار في حوض مناسب بعرض (١-١.٥ م) ويسمى باكية ومن مميزاتها الاقتصاد في كمية الماء المستعملة .
٣. **الأحواض الفردية للأشجار** : حيث لا يحتوى الحوض إلا على شجرة واحدة وتأخذ أشكالاً مختلفة .
٤. **طريقة المصاطب** : حيث تقام مصاطب بعرض ١م تزرع الأشجار في منتصفها وتروى المساحات بين المصاطب .
٥. **طريقة الخطوط** : حيث تشغل كل المساحات بين صفوف الأشجار أو جزء منها وقد تكون عريضة أو ضيقة .
٦. **الري بالرش** : وتستخدم هذه الطريقة في الأراضي الغير مستوية ويتم الرش فى مستوى منخفض تحت قمم الأشجار .
٧. **الري بالتنقيط** : حيث توضع نقاطات بجوار كل شجرة فى السنوات الثلاثة الأولى بتصرف ٤ لتر فى الساعة ويعمل حلقة حول الأشجار للاحتفاظ بالماء دون تسربها بعيداً عن الشجرة ويزداد قطر الحلقة بزيادة عمر الأشجار ثم تزيد عدد النقاطات في صورة خطى بطول خطوط الأشجار بمسافة ١م بينهما لتشجيع تكوين الجذور ولابد من عمل مرشحات في بداية الشبكة حرصاً لعدم انسداد النقاطات وضرورة الصيانة المستمرة لشبكة التنقيط . **(شكل ٢٥)**

▪ تقدير حاجة الأشجار للري :

حيث يمكن الاعتماد على دلائل لتحديد حاجة أشجار المانجو للري مثل :

١. **الخبرة الشخصية** : والتي تعتمد على ملاحظة الأشجار والتربة بفحص درجة الجفاف أو البلل وأخذ قبضة باليد والضغط عليها لتدل على الحاجة للري .
٢. **استعمال بعض الأدلة النباتية** : مثل دوار الشمس والذرة وهما من النباتات السريعة النمو وتظهر على أوراقها علامات الذبول بدرجة أكثر وضوحاً قبل أن تظهر على أشجار المانجو .

٣. **تقدير كمية الرطوبة بالتربة :** وذلك باستخدام أجهزة تقدير الرطوبة في التربة مثل التنشيوميتر والتي توضع في التربة ويتم الـري عنـد وصـول قـراءة التنشيوميتر إلى درجات معينة تختلف حسب طبيعة التربة .

٤. **ملاحظة نمو الثمار:** والتي تعتمد على ملاحظة المـزارع وملاحظـة حاجـة النبات للري واختلاف معدلات النمو أو الإثمار .

أولاً : الخدمة في نظام الري بالغمر :

▪ برنامج الري :

تروى الأشجار عقب السدة الشتوية رية غزيرة في منتصف فبراير ثم تعطـى الأرض رية أخري في أوائل مارس بعد التسميد الأزوتى ثم يكون الري بعد ذلك حسب الحاجة ومـع الحرص خلال اكتمال التزهير وأثناء عقد الثمار مع العناية بإعطاء رية خفيفة في هذه الفتـرة بالأراضي الرملية وحيث يكون الجو حار جاف وبصفة عامة يختلف عدد الريـات بـاختلاف عمر الأشجار وطبيعة التربة . ويراعى تعطيش الأشجار خلال شهر ديسمبر ويناير حيث يقلل ذلك من نسبة التكتلات الزهرية بالنسبة لبرنامج ري الأشجار المثمرة تراعى القواعـد العامـة لبرامج ري البساتين مستديمة الخضرة من الأشجار الكبيرة مثل الموالح .

▪ برنامج التسميد :

من المعروف أن أشجار المانجو تستجيب للتسميد الأزوتى بإعطاء نمـوات خضـرية متزايدة لكن لا يمكن دفع الأشجار الغير مثمرة إلى الإثمار عن طريق زيادة التسميد الأزوتى . ولقد أصبح من الضروري فهم العلاقة بين النمو الخضري والإزهار حتى يتمكن المزارع من تنظيم برنامج التسميد لتنشيط النمو الخضري الملائم للإثمار المنظم .

ويجب عند تحديد البرنامج التسميدى للمانجو مراعاة ظروف الحديقة من حيث عوامل التربة – نظام الخدمة والري – عمر الأشجار ومستوى الإثمار في سنوات الحمـل الخفيـف والغزير . وبصفة عامة ينصح بعدم الإفراط في مستويات التسميد في حدائق المانجو مـا لـم تظهر أعراض معاناة نقص لبعض أو كل العناصر السمادية .

ويلاحظ أن المبالغة في التسميد الأزوتى للأشجار في بداية حياتها يؤخر بلوغها مرحلة الإثمار الاقتصادي أما الإسراف في التسميد الأزوتى للأشجار المثمرة فيشجع النمو الخضـري على حساب المحصول ويمكن الاستدلال بتقدير مستوى الأزوت في الأوراق عمر خمس شهور بضبط كمية التسميد الأزوتى بحيث لا يقل مستواه في الأوراق عن ١% ولا يزيد عن ١.٨ من الوزن الجاف للورقة وتضاعف كمية الأزوت في سنوات الحمل الغزير وبصفة عامة تتزايـد

المقننات السمادية السنوية من العناصر السمادية للأزوت والفوسفور والبوتاسيوم خلال السنوات الأولى بعد الغرز حتى تستقر مع بلوغ الأشجار سن الثمانية من عمرها بالمكان المستديم .

ويمكن الاسترشاد بالنموذجين التاليين عند رسم السياسة السمادية لحديقة المانجو على أساس الكميات التي تضاف كتسميد أرضي للشجرة الواحدة مقدرة بالجرام من النتروجين (ن) والفوسفور (ف ٢ أ ٥) البوتاسيوم (بو ٢ أ) فى التربة الطمية الخصبة والرملية الفقيرة .

الاحتياجات السمادية لبساتين المانجو للتسميد الأرضي

جرام / شجرة / سنة

نوع التربة	تربة طمية صفراء			تربة فقيرة رملية		
العنصر السمادى	N٢ (ن ٢)	(P٢O٥ (ف ٢ أ ٥)	K٢O (بو ٢ أ)	N٢ (ن ٢)	(P٢O٥ (ف ٢ أ ٥)	K٢O (بو ٢ أ)
السنة الأولى	٥٠	–	٢٠	٥٠	٥	٢٠
السنة الثانية	١٠٠	٢٠	٤٠	١٢٠	١٠	٤٠
السنة الثالثة	١٥٠	٤٠	٥٠	١٨٠	٢٥	٥٠
السنة الرابعة	٢٠٠	٤٠	١٥٠	٢٥٠	٣٠	١٥٠
السنة الخامسة	٢٥٠	٤٠	٢٠٠	٣٠٠	٤٠	٢٠٠
السنة السادسة	٣٥٠	٤٠	٢٠٠	٤٠٠	٤٠	٢٠٠
السنة السابعة	٤٠٠	٤٠	٣٠٠	٦٠٠	٤٠	٢٠٠
السنة الثامنة وما بعدها	٣٥٠	٣٠	٤٥٠	٤٥٠	٤٠	٥٠٠

ويراعى فى رسم وتطبيق البرنامج التسميدى الأسس الآتية :

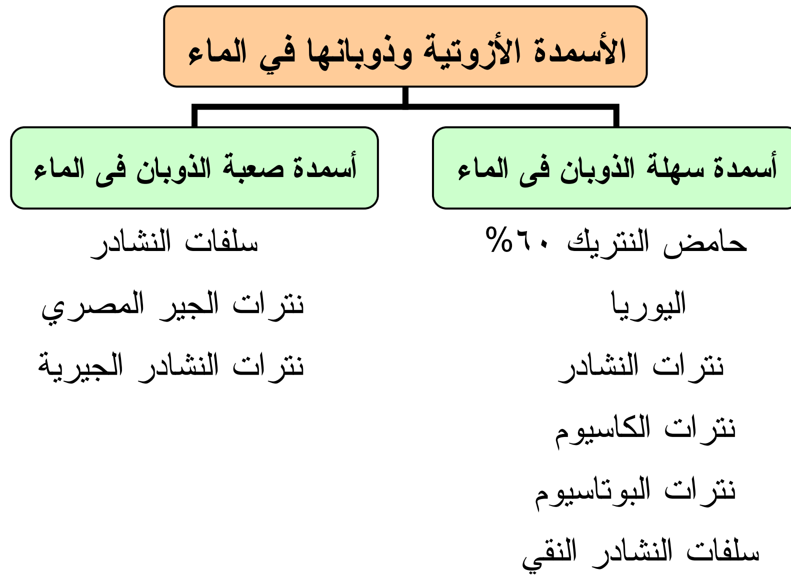
أ- التسميد العضوي:

قد تؤدي المبالغة في التسميد العضوي لشجار المانجو الصغيرة إلى جفاف وسقوط الأوراق وينصح في هذه الحالة بالامتناع عن التسميد العضوي إلى أن تزول الأعراض . ويخلط السماد البلدي قبل إضافته لسماد السوبر فوسفات العادي بمعدل ٥ كجم سماد فوسفاتي لكل متر مكعب سماد بلدي ثم يضاف المخلوط خلال الخريف وأوائل الشتاء ويخلط جيداً بالتربة لأكبر عمق ممكن وتبلغ الاحتياجات السنوية لفدان المانجو ٥-٨ متر مكعب حتى السنة الرابعة تتدرج في الزيادة إلى ١٢متر مكعب حتى السنة العاشرة ثم تكون الإضافة بعد ذلك بمعدل ١٥ متر مكعب للفدان سنوياً

ب- التسميد المعدني:

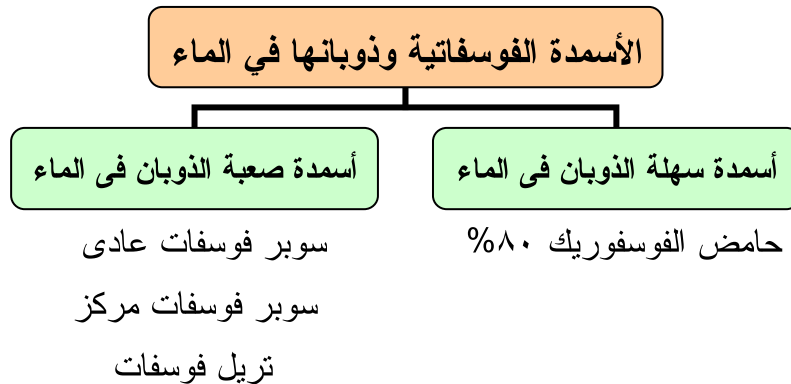
١. التسميد الأزوتى :

تسمد الأشجار الأقل من ٥ سنوات بتوزيع المقنن السنوي من الأزوت على دفعات متساوية خلال الفترة من أواخر فبراير حتى شهر يونيو وتبدأ بستة دفعات في السنة الأولى وتصبح في سن الخامسة ثلاث دفعات في أواخر فبراير – أبريل – يونيو أما بعد العام الخامس فقد يعطى المقنن الأزوتى دفعة واحدة أوائل مارس ويفضل في الأشجار المثمرة إضافة ٣/٢ من المقنن السنوي أثناء شهر فبراير ثم يضاف الثلث الباقي بعد جمع المحصول وعموماً يفضل استخدام سلفات الأمونيوم كمصدر للأزوت .



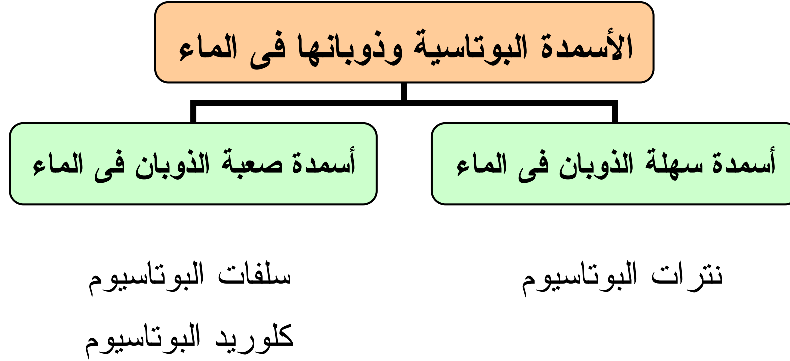
٢. التسميد الفوسفاتي :

يوزع المقنن السنوي على دفعتين متساويتين في يناير ويونيو للأشجار الصغيرة خلال الشتاء وفى أغلب الحالات لا تحتاج أشجار المانجو المثمرة إلى التسميد الفوسفاتي سنوياً ويكتفي بإضافته مرة واحدة كل ٤–٥ سنوات .



٣. التسميد البوتاسي :

يوزع المقنن السنوي من البوتاسيوم بنفس نظام المقنن الأزوتى في الأعمار المختلفة على أن تكون دفعاته متبادلة معه وبفارق ريتين بين التسميد الأزوتى والبوتاسي .



نترات البوتاسيوم

سلفات البوتاسيوم
كلوريد البوتاسيوم

٤. الرش بمحاليل العناصر الصغرى :

تظهر معاناة نقص العناصر المغذية الصغرى فى حدائق المانجو خاصة فى الأراضي الفقيرة حديثة الاستزراع حيث تلاحظ أعراض نقص الزنك والحديد والمنجنيز بصفة أساسية بالإضافة إلى النحاس في بعض الحالات وهناك تحضيرات جاهزة مسجلة من مركبات هذه العناصر للتسميد الورقى يتم استخدامها طبقاً للتوصيات الخاصة بها وفى الحالات الحادة يتم الرش ثلاث مرات في الموسم الأول خلال مرحلة ظهور النموات الجديدة وقبل الإزهار والثانية بعد تمام العقد بأسبوعين والثالثة بعد الرشة الثانية بثلاثة أسابيع . وتعطى الرشة الثانية فقط كرشة وقائية عند عدم ملاحظة أعراض ظاهرية للنقص بينما تعطى الرشتين الثانية والثالثة في حالات النقص المتوسطة أما في سنة الغرس فيتم التسميد بمعدل ٤-٦ رشات تبدأ من الغرس بستة أسابيع ويتابع الرش مرة كل شهر بعد ذلك .

ثانياً : الخدمة في نظام الري بالتنقيط :

بدأ تطبيق نظم الري في حدائق المانجو خصوصاً في مناطق الأراضي الرملية المستصلحة . وتسمح هذه النظم بإضافة بعض أو كل العناصر السمادية المطلوبة مع ماء الري وهى ما يطلق عليها حالياً اسم الري التسميدى ويعتبر الري بالتنقيط أكثر هذه الطرق انتشاراً في الوقت الحاضر بحدائق المانجو .

وتختلف كمية ماء الري المستخدمة تبعاً لعمر الأشجار ودرجة ملوحة ماء الري وخصائص التربة حالة الجو بالنسبة لعمر الأشجار يبدأ الري بنقاط واحد لكل شجرة يزداد إلى اثنين مع بلوغ الأشجار سن الإثمار إلى أربعة نقاطات في الشجرة عند وصولها مرحلة الإثمار التجاري ويعنى هذا التدرج في كمية الري اللازمة للشجرة يومياً تبعاً لسنها .

أما عدد ساعات التشغيل اليومي فتختلف تبعاً لحالة الجو ونشاط الأشجار بصفة خاصة بالإضافة إلى نوعية ماء الري وتبعاً لذلك تدرج ساعات التشغيل اليومي بين ساعتين في يناير – فبراير من ١٢–١٤ ساعة في يوليو وأغسطس وذلك عند استخدام المياه العذبة ويزداد التشغيل بمعدل ساعتين عن ذلك عند استخدام مياه الآبار لارتفاع نسبة الملوحة عن المياه العذبة وتبعاً لذلك يتراوح ما تتلقاه الشجرة من مياه الري فى نظام التنقيط من ١٠٠–١٢٠ لتر في اليوم للأشجار الكبيرة في أشهر الصيف (يوليو وأغسطس) من صفر – ٨ لتر في اليوم للأشجار الحديثة في أشهر الشتاء تبعاً لحالة الجو واحتمالات الصقيع ويراعى الاسترشاد لهذه النقاط عند تنظيم خطة وبرامج الري بالتنقيط والتي تختلف تبعاً للعوامل المذكورة ويتم إضافة المقننات السمادية اللازمة من مصادر قابلة للذوبان وحقنها مع ماء الري فى شبكة التنقيط وذلك على فترات مختلفة خلال موسم النشاط . ويحقن السماد بعد إذابته بالمعدلات المطلوبة على دفعات بمعدل مرة كل ستة أيام ، عشرة أيام تبعاً لمدى ملوحة ماء الرى وضرورة تخفيف تركيز السماد مع زيادة ملوحة ماء الري ومن فوائد الري التسميدى أن الاحتياجات السنوية من العناصر السمادية لحدائق المانجو تنخفض الى نصف المبين بجدول التسميد للأراضي في جميع الأعمار ونوعيات التربة المختلفة وذلك لأن الفاقد من السماد يقل بطريقة ملموسة في الري التسميدى.

ويراعى التوجيهات الآتية :

١. يضاف المقنن السنوي من الأزوت على دفعات ابتداء من شهر فبراير حتى الأسبوع الرابع من يوليو ثم توقف الإضافة طوال يوليو وتستأنف فى الأسبوع الأول من أغسطس حتى الأسبوع الرابع من سبتمبر ويراعى أن يوزع ٣ /٤ المقنن السنوي من الأزوت حتى نهاية الموسم .
٢. يتم حقن الأزوت في دورات متبادلة مع البوتاسيوم وبفارق زمني بين دفعتين السمادين من ٣–٥ يوم .
٣. عند استخدام حامض الفوسفوريك كمصدر لعنصر الفوسفور يقسم المقنن السنوي من فو٢ أ ٥ على دفعتين متساويتين ويحقن مخلوطاً مع المقنن الأزوتى . الدفعة الأولى في الأسبوع الثالث من فبراير والثانية في الأسبوع الرابع من يونيو . أما في الأشجار الأكبر سناً فيحقن المقنن السنوي كدفعة واحدة مع أول دفعة من السماد الأزوتى .
٤. إذا كان سماد السوبر فوسفات هو مصدر الفوسفور فيضاف المقنن السنوي يدوياً كتسميد أرضي للمساحة المبتلة حول ساق الشجرة ويخلط بالتربة مع إتباع نفس نظام الدفعات والمواعيد المذكورة لحمض الفوسفوريك ومن المعتاد أن تقتصر الإضافة اليدوية للسوبر

فوسفات على مرة واحدة كل ٣-٥ سنوات بعد بلوغ الأشجار العام السابع من عمرها بالمكان المستديم .

٥. تحتاج الأشجار في نظام الري التسميدى إلى توفير مصدر للماغنسيوم عادة ما يكون كبريتات الماغنسيوم وذلك بمعدل مرة واحدة كل ٣-٥ سنوات وتتدرج الاحتياجات من ٩٠ جم / شجرة / سنة من كبريتات الماغنسيوم في السنة الأولى ترتفع إلى ٧٢٠ جم للشجرة البالغة بعد العام السابع ويضاف مقنن الماغنسيوم حقناً مع دفعات السماد البوتاسي وبكمية متساوية أما الباقي من المقنن السنوي من سلفات الماغنسيوم فيحقن منفرداً مع ماء الري بعد ذلك على دفعات متساوية أسبوعياً حتى نهاية الموسم.

٦. يجب المحافظة على التركيز النهائي للأسمدة والأملاح الذائبة في ماء الري بالتنقيط بحيث لا يزيد عن ٠.٥ جم / لتر . كما يجب ألا يزيد ما يصل إلى التربة خلال النقاطات عن ١٠جم / شجرة / يوم في عام الغرس تزداد تدريجياً على ألا تتجاوز ٣٥ جم / شجرة / يوم بعد العام السادس .

٧. يضاف السماد البلدي (المدعم بسماد السوبر فوسفات) بمعدل ٠.٢٥ كجم للشجرة بالمساحة المبتلة حول الساق ويخلط بتربتها خلال شهر سبتمبر ويفضل إجراء التسميد العضوي بالمعدل والطريقة المبينة في نظام الري بالغمر وذلك مرة كل ٣ سنوات إذا توفرت إمكانية الري بالغمر .

٨. هناك بعض الأسمدة المركبة والمجهزة خصيصاً لنظام الري التسميدى وتستخدم طبقاً للتوصيات الخاصة ومثالها الصور المختلفة لسماد الكريستالون .

٩. تعالج أعراض نقص عناصر المغذيات الصغرى بالرش طبقاً لما ذكر في نظام التسميد مع الري .

التقليم في أشجار المانجو :

١. في الأشجار الصغيرة :

يجب إزالة جميع الأزهار التي تعطيها الشجرة في سنواتها الثلاث الأولى لأن عقد الثمار في هذا السن يضعف الشجرة ويؤثر على قوة نموها الخضري الذي يجب أن توجه إليه الأشجار كل طاقتها لبناء هيكل خضري .

٢. في الأشجار الكبيرة المثمرة :

تعتبر عملية التقليم من العمليات الأساسية والضروري إجراؤها سنوياً للمحافظة على الأشجار في حالة جيدة ولتحسين إثمارها وفى هذه العملية يتم عمل الآتي :

١. تجرى عملية التقليم بعد جمع المحصول مباشر وتزال بقايا الشماريخ الزهرية .
٢. تزال جميع العناقيد المشوهة والنموات الخضرية المشوهة وتكون الإزالة بجزء أسفل الشمراخ المشوه بمقدار ١٠-١٥سم .
٣. تزال الأفرع الجافة والمصابة .
٤. تزال الأفرع المتزاحمة والمتراكمة لفتح قلب الأشجار للضوء لتحسين تلوين الثمار والتغلب على ظاهرة موت الأفرع الداخلية .
٥. إزالة الأفرع الشاردة عن هيكل الشجرة الرئيسي .

ويراعى في عملية التقليم أن تتم باستعمال مقصات تقليم حادة ونظيفة ومراعاة عدم إحداث أية تسلخات بالأفرع ويدهن مكان القطع بعجينة بوردو ثم تجمع نواتج عملية التقليم خارج المزرعة ويتم التخلص منها بحرقها. ويجب أن يتبع عملية التقليم غسيل كامل للأشجار باستعمال محلول أكسي كلورو النحاس بنسبة ٥جم/لتر لتطهير أماكن الجروح الناتجة عن التقليم ولقتل الفطريات المختلفة التي تكمن في شقوق قلف الأشجار .

طرق تحفيز أشجار المانجو للإثمار :

هناك حالات تستمر فيها الأشجار البذرية فى النمو الخضري دون أن تثمر ويتبع بعض المزراعون فى بعض البلدان مثل الهند الطرق الآتية لدفع الأشجار للإثمار :

١. منع التسميد الأزوتى خاصة في الأراضي الخصبة .
٢. تصويم الأشجار بمنع ريها قبل موسم الإزهار بعد أسابيع ثم ريها بعد التصويم فيشجع هذا الأشجار على التزهير .
٣. تقليم بعض الجذور مما يقلل من امتصاص النتروجين .
٤. تحليق بعض الأفرع الرئيسية الذي يشجع على تراكم الكربوهيدرات ويشجع تكوين البراعم الزهرية والإزهار .
٥. عمل خندق حول الأشجار لتعرية بعض الجذور وذلك لمدة أسبوعين ثم يردم بمخلوط من السماد البلدي والتربة .
٦. إضافة كمية من ملح الطعام حول الشجرة قبل ابتداء موسم النمو (ويحذر تطبيق هذه الطريقة في الأراضي المصرية خوفاً من تمليح التربة) .

نمو الثمار وموسم النضج :

تحتاج ثمرة المانجو إلى نحو ١٠٠-١٢٠ يوماً ليكتمل نموها وتصبح صالحة للقطف ويختلف ذلك باختلاف الأصناف ويبدأ موسم نضج الثمار مبكراً في الوجه القبلي (أواخر شهر يونيو)

ويبدأ في الوجه البحري أواخر شهر يوليو ويمتد الموسم حتى أخر أكتوبر تبعاً للأصناف المختلفة . (**شكل ٢٦**)

وتقسم أصناف المانجو حسب طبيعة نموها كما فى الجدول التالى: (شكل ٢٧)

الأصناف	موسم نموها	أمثلة
أصناف مبكرة النضج	من أواخر يوليو حتى منتصف سبتمبر	هندى بسنارة ، الفونس ، بايري
أصناف متوسطة النضج	من منتصف أغسطس حتى نهاية سبتمبر	قلب الثور ، تيمور ، عويس ، زبدية ، مبروكة
أصناف متأخرة النضج	من أول سبتمبر حتى منتصف أكتوبر	مسك ، ملجويا ، دبشة
أصناف متأخرة جداً	من منتصف سبتمبر حتى أخر أكتوبر	دبشة ، كبانية ، رقبة الثور

كمية المحصول :

تستقر طاقة الإثمار بالأشجار المطعومة عندما تبلغ عمر ١٥ سنة تقريباً أما الأشجار البذرية فتقسم تبعاً لمتوسط الثمار للشجرة إلى :

١. أصناف غزيرة الحمل (٧٥٠ – ٩٠٠ثمرة)

مثل (عويس – هندي بسنارة – بايري – لانجرابناس)

٢. أصناف متوسطة الحمل (٥٠٠-٦٠٠ ثمرة)

مثل (تيمور – مبروكة – جايلور كيموكى – أرومانس – كبانية) (**شكل ٢٨**)

٣. أصناف خفيفة الحمل (٢٥٠-٣٠٠ ثمرة)

مثل (فجرى كلان – قلب الثور – دبشة – والى باشا)

ولا تتوقف كمية المحصول على عدد الثمار فقط بل أن لوزن الثمار أثر كبير فى ذلك وغالباً ما يكون متوسط وزن الثمرة في تناسب عكسي مع متوسط عدد الثمار بالشجرة .

وتنقسم الأصناف تبعاً لوزن وحجم الثمار إلى :

١. أصناف ذات ثمار كبيرة الحجم (٥٠٠ – ٨٠٠ جم)
مثل (فجرى كلان – قلب الثور – دبشة – زبدة – مبروكة) **(شكل ٢٩)**
٢. أصناف ذات ثمار متوسطة الحجم (٣٥٠-٥٠٠ جم)
مثل (تيمور – جايلور كيموكى – كبانية – هندى خاصة – والى باشا – جولك)
٣. أصناف ذات ثمار صغيرة الحجم (٢٠٠-٣٥٠ جم) **(شكل ٣٠)**
مثل (هندى بسنارة – بايري – عويس – مسك – لانجرانياس – أورمانس)

طريقة جمع الثمار والتعبئة :

تقطف الثمار باستعمال قاطفة الثمار مع مراعاة تجنب الجمع بجذب الثمار باليد وتــرك حوالى ١/٢ سم من العنق بالثمرة حتى يساعد على إطالة مدة حفظها .

وتتم التعبئة للتسويق المحلى فى أقفاص سعة ٥٠-٢٠٠ ثمرة يفرش قاعها بالقش أمــا التسويق الخارجى فترص الثمار المغلفة فى صناديق من الكرتون أو الخشب صغيرة قليلة العمق سعة ١-٣ طبقة من لثمار . **(شكل ٣١)**

نضج الثمار :

يمكن الاستدلال على بدء نضج الثمار بإحدى العلامات التالية :

١. بدء سقوط بعض الثمار الناضجة من الأشجار (البشاير) .
٢. بدء ظهور الألوان المميزة على الثمار الملونة .
٣. تحول الثمار الخضراء إلى اللون الأخضر الفاتح مع زيادة ظهور الطبقة الشمعية فوق الثمار
٤. سهولة فصل الثمار من العنق عند لفها باليد .
٥. ظهور الرائحة المميزة للثمار .

التخزين :

يمكن إطالة عمر الثمار بعد القطف بتخزينها في عبوات على درجة ٢-٤ °م ويمكــن حفظها في ظروف التخزين مدة ٤-٦ أسابيع وتتفاوت الأصناف في قدرة ثمارها على الحفــظ تحت الظروف العادية دون تبريد وتقسم تبعاً لذلك إلى :

١. **أصناف ذات مقدرة حفظ عالية :** تظل صالحة للتسويق بعد القطف لمدة ثلاثــة أســابيع مثل (عويس – كبانية – مسك – تيمور – فجرى كلان).
٢. **أصناف متوسطة في قدرة ثمارها على الحفــظ :** (مــن ١٠أيــام إلــى أســبوعين) مثــل (هنــدى بســنارة – مبروكــة – قلــب الثــور – جولــك – أرومــانس – هندى خاصة) .

٣. **أصناف لا تعيش ثمارها طويلاً بعد القطــف** : تتلــف خـــلال أســبوع مـــن القطــف مثل (بايري – زبدة – لانجرا بنارس)

آفات المانجو :

١. **الأمراض الوظيفية والفسيولوجية** :

تشقق القلف – جفاف الأفرع بفعل الصقيع (**شكل ٣٢**) – تفلق الثمار – تبقع الثمـــار أو لطعة الثمار أو لسعة الشمس .

٢. **الأمراض الفطرية** :

البياض الدقيقى – مرض الانثراكنوز (مرض لفحة الأزهار)

٣. **الحشرات** :

ذبابة الفاكهة– ثاقبة الأفرع – تربس المانجو – الحشرات القشرية – البق الدقيقي

٤. **الأكاروس (الحلم)** :

ومنه أكاروس البراعم ، أكاروس صدأ الأزهار والأوراق .

٥. **الخفافيش** :

وهى الآفات المؤثرة في بعض المناطق خصوصاً في الوجه القبلي وتجرى مكافحة هـــذه الآفات بتطبيق توصيات وبرامج المكافحة والوقاية التي تصدرها وزارة الزراعة.

تدريب عملي

التطعيم فى المانجو

الهدف : بعد الإنتهاء من هذا التمرين يكون الطالب قادر على أن :

o إجراء عملية التطعيم بمشتل المانجو وتمييز الطعم الناجح .

خطوات التنفيذ :

درس بالصف الأول



أنشطة تدريبية
المانجـــــــــــو

- يقوم الطلبة بالتمييز بين أصناف المانجو الشائعة بحديقة المدرسة والحدائق المجاورة بالمنطقة .
- تدريب الطلبة على تحديد مسافات الغرس وزراعة شتلات المانجو بالأرض المستديمة .
- يقوم الطلبة بالتعرف على مظاهر التشوه الخضري والزهرى ومتى نلجأ الى تقليم الأزهار .
- يقوم الطلبة بزيارة أهم المزراع الاستثمارية للتعرف على أصناف المانجو الحديثة المختلفة المنزرعة ويقوم بتدوين ذلك كما فى الجدول التالى :

الصنف	الحجم	اللون	الشكل	ميعاد النضج	كمية المحصول

- يقوم الطلبة بعمل دورة أو تزريبة للأشجار الحديثة للمانجو لحمايتها من برد الشتاء وحرارة الشمس صيفاً .



تـــــــــــذكـــــــــر

- المانجو من أهم محاصيل الفاكهة في مصر اقتصادياً لما لها من قيمة غذائية عاليــة ونجــاح زراعتها في الأراضي الرملية المستصلحة عند توافر متطلبات الزراعة والإنتاج من ري – تسميد – خدمة فنية ، وتتزايد معدلات التصدير للدول الأوروبية لزيادة الإقبال عليها .
- لا تزرع المانجو في المناطق التي يكثر فيها حدوث الصقيع في أواخر الشتاء وبداية موســم النمو .
- يبدأ إزهار في المانجو في أواخر فبراير ويبكر في الوجه القبلي عن الوجه البحري والأشجار المطعومه عادة تزهر مبكراً عن الأشجار البذرية ، ويتم التلقيح خلطياً على الأزهار .
- يوجد أربعة أنواع من الإزهار خلاف الإزهار العادي :
  (الإزهار الصيفي – الترجيع – الكاذب – الشتوي أو المبكر)
- يحدث التساقط للثمار لأسباب عديدة .
- تتكاثر أشجار المانجو إما بالإكثار الجنسي – الإكثار الخضري .
- تنقسم أصناف المانجو حسب عدد الأجنة بالبذور إلى
  - أصناف وحيدة الأجنة مثل (بيري – مبروكة – دبشة) .
  - أصناف عديدة الأجنة مثل (هندي بسنارة – قلب الثور – زبدة – تيمور)
- يجب تجنب استخدام البذور في أصناف الهندى بسنارة والتيمور في للإكثار الخضري برغم كونها متعددة الأجنة وذلك لأنها عادة ضعيفة ولا تقوى على البقاء بعد الإنبات ويكون إنتاج البادرات قاصراً على إنتاج الأصول من البذور متعددة الأجنة حيث يرجع ذلك إلــى أهميــة إنتاج شتلات مطعومه متماثلة النمو .
- يمكن استبدال قمم أشجار السلالات الرديئة بأصناف معروفة بدلاً من تقليعها وذلك باستخدام طرق التطعيم باللصق أو القلم وذلك قبل بداية موسم النشاط في مارس .
- رعاية الشتلات المطعومه حديثاً وأهم الشروط الواجب توافرها فــي الشــتلات المطعومــة الجيدة .
- إنشاء بستان المانجو :
  - يفضل إتباع نظام الغرس الخماسي حيث تزرع أشجار المانجو فــي الأركــان الأربعــة للمربع بينما تزرع شجرة يوسفي كمحصول مؤقت في وسط المربع .
  - تراعى مسافات الزراعة حسب نوعية التربة – نوع الأشجار – طريقة الري المتبعة .

- خدمة بساتين المانجو :
  - العزيق : ويختلف في المزارع الصغيرة عن الكبيرة حسب أسلوب الري المتبع.
  - الري : يختلف أنواعه حسب طبيعة التربة وعمر الأشجار .
  - برامج التسميد : تختلف حسب نظام الري مع الإهتمام بالتسميد العضوي .
  - التقليم : يختلف في الأشجار الصغيرة عنه في الأشجار الكبيرة المثمرة .
- طرق تحفيز أشجار المانجو للإثمار .
- تنقسم أصناف المانجو بالنسبة لمواعيد نمو الثمار ونضجها :
  - أصناف مبكرة النضج : (أواخر يوليو – منتصف سبتمبر)
  - أصناف متوسطة النضج : (منتصف أغسطس – نهاية سبتمبر)
  - أصناف متأخرة النضج : (أول سبتمبر – منتصف أكتوبر)
  - أصناف متأخرة جداً النضج : (منتصف سبتمبر – أخر أكتوبر)
- من علامات نضج الثمار :
  - بدء سقوط بعضها من الأشجار .
  - ظهور اللون المميز للثمار الملونة .
  - تحول اللون الأخضر إلى الأخضر الفاتح .
  - سهولة فصلها من العنق مع ظهور الرائحة المميزة .
- تجمع الثمار باستعمال قاطفة الثمار مع مراعاة تجنب الجمع بجذب الثمار باليد . وتعبأ إما في أقفاص أو في كراتين .
- يمكن تخزين الثمار على درجات من ٢–٤ ْم لمدة من ٤–٦ أسابيع حسب نوع الصنف .



الأســــــــــئلــــــــة

س١ : بين أهم العوامل التي تشجع على التوسع في زراعة المانجو .

س٢ : تخير الإجابة الصحيحة من بين القوسين ثم انقل العبارة كاملة في ورقة الإجابة :

١. تعتبر المانجو من فواكه المنطقة (الاستوائية – المعتدلة – الباردة)
٢. من أصناف المانجو عديدة الأجنة (بيري – دبشة – هندى بسنارة)
٣. تقليم الأشجار المثمرة (خف – تقصير) .
٤. الطريقة الشائعة لإكثار المانجو هي (البذور وحيدة الأجنة – البذور عديدة الأجنة – التركيب باللصق)
٥. يفضل تحميل أشجار المانجو بالمحاصيل الآتية (البقوليات – الدرنية – النجيلية)
٦. في سنوات الحمل الغزير يفضل (زيادة التسميد الأزوتى – تقليل التسميد الأزوتى – منع التسميد الأزوتى)
٧. يتم العقد في المانجو عن طريق (التلقيح الذاتي – التلقيح الخلطى – التلقيح الصناعي)

س٣ : بين ما تعرفه عن ظاهرة تعدد الأجنة في المانجو مع التمثيل بالأصناف .

س٤ : طلب منك إنشاء حديقة مانجو بسنارة في أرض رملية مساحة ٨ فدان والمطلوب الآتي: عدد الشتلات اللازمة لزراعتها – الميعاد المناسب للزراعة وطريقة وقاية الأشجار الصغيرة .

س٥ : ما هي المناطق التي تتركز فيها زراعة المانجو في جمهورية مصر العربية مع ذكر ثلاثة أصناف وكمية المحصول لصنف مبكر – متوسط – متأخر النضج .

س٦ : بين ما تعرفه عن :

١. السيادة القمية للبراعم الطرفية في الأفرع بأشجار المانجو .
٢. حدوث التساقط لثمار المانجو .
٣. زراعة المؤقتات في مزارع المانجو .

س٧ : (يؤدى الري المتكرر على فترات متقاربة إلى حدوث بعض المشاكل لأصناف المانجو المختلفة) **بين أهم المشاكل الناتجة وكيفية التغلب عليها .**

س٨ : اذكر أهم ما يراعي لرعاية الشتلات المطعومه حديثاً مع ذكر أهم الصـفات الواجـب توافرها في الشتلات المطعومة الجيدة .

س٩ :علل لما يلي :

- يتم تغيير البتون حول الشجرة على الأقل مرة كل عام .
- عند استخدام نظام الري بالتنقيط في محصول المانجو لابد من عمل مرشحات في بداية شبكة الري .
- يجرى عملية التحليق للأفرع الرئيسية .

س١٠ : بين أهم العلامات التي تستدل بها على تمام نضج ثمار المانجو .



شكل (١)



شكل (٢)



شكل (٣)



شكل (٤)



شكل (٥)





شكل (٦)





شكل (٧)

شكل (٨)



شكل (٩)



شكل (١٠)



شكل (١١)



شكل (١٢)



شكل (١٣)



شكل (١٤)



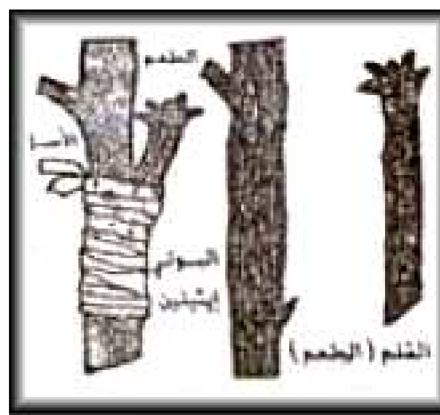
شكل (١٥)



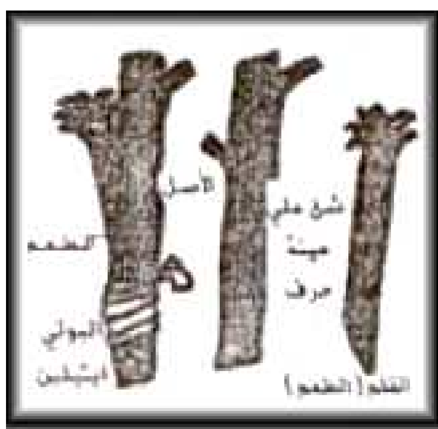
شكل (١٦)



شكل (١٧)



التطعيم بالقلم القمى الجانبى



التطعيم بطريقة الفينير الجانبى

شكل (١٨ ، ١٩)

شكل (٢٠)



شكل (٢١)



شكل (٢٢)





شكل (٢٣)



شكل (٢٤)



شكل (٢٥)



شكل (٢٦)

Carrie Fairchild Gouveia Haden Harders Brooks Late
Manzanillo Pope White Pirie Zillate Sugai Kurashige Golden Globe
Keitt Irwin Paris Turpentine Nam Doc Mai Kent
R2 E2 Kensington Momi K Mapulehu Ah Ping
Common Jeannette Julie Excel Sensation Rapoza

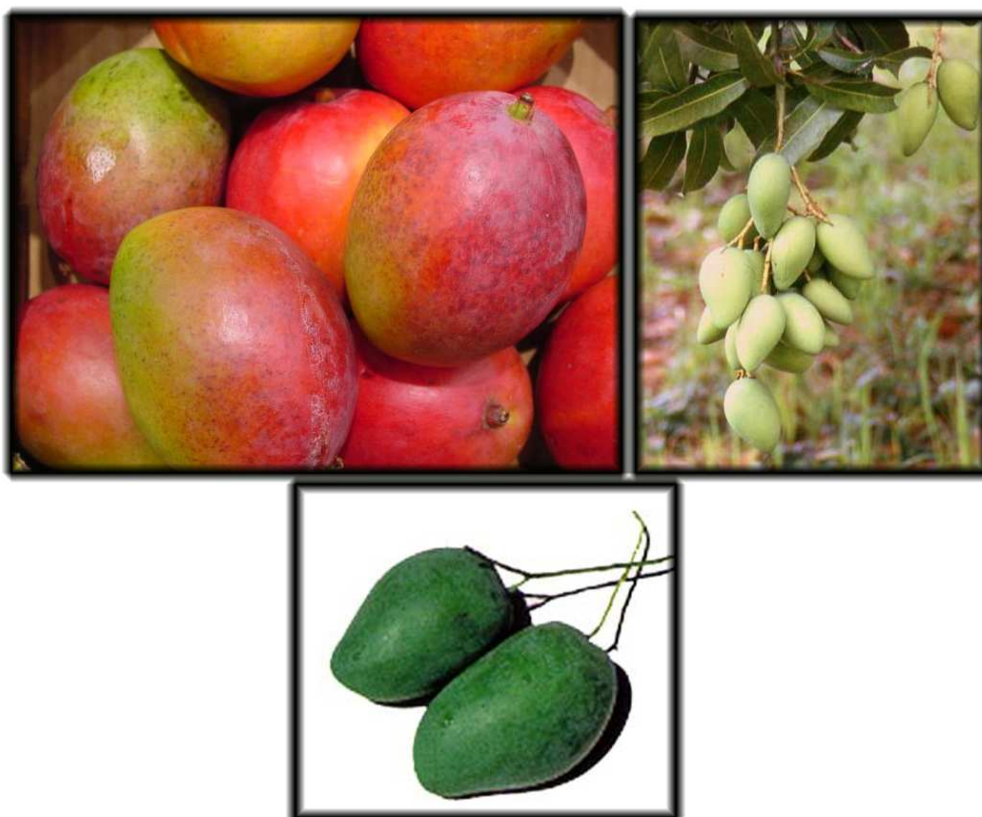
شكل (٢٧)



شكل (٢٨)



شكل (٢٩)



شكل (٣٠)



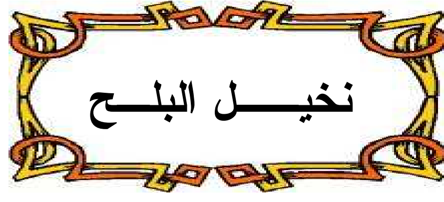
شكل (٣١)



شكل (٣٢)


الفصـــــل الثاني
نخيل البلح





نبذة عن زراعة نخيل البلح وإنتاج التمور (البلح) :

تعتبر شجرة النخيل من الأشجار المباركة والتي لا تحتاج إلى تعريف بقيمتها وأهميتهـا فقد كرمت وذكرت في جميع الكتب السماوية بأنها شجرة طيبة وهى من أهم الأشـجار التـي عرفها الإنسان وعمل على زراعتها منذ أقدم العصور ويعتبر النخل من وسائل الأمن الغـذائي لقاطني الصحراء وشجرة الحياة أيضاً في المناطق الصحراوية فهي فاكهة للغنى وغذاء للفقيـر فكان حقاً علينا المحافظة عليها وإعطائها حقها من الاهتمام وجديرة بزيادة البحوث والدراسات لتعيش مستقبلنا كما عاشت ماضينا . (**شكل ١**)

ونخلة البلح شديدة الشبه بالإنسان فهي ذات جذع منتصب ووحيدة الجنس أي منها الذكر والأنثى ولا تثمر إلا إذا لقحت وإذا قطعت رأس النخلة ماتت وإذا تعرض قلب النخلة لصـدمة قوية هلكت .

وقد عرف المصريون نخيل البلح وثماره منذ آلاف السنين . وتنتشر زراعة أشجار نخيل البلح وتنتج ثماره من أصناف مختلفة في جميع أنحاء مصر بمناطق ومحافظـات وادى النيـل على إمتداد ١٣٠٠ كيلومتر من سواحل البحر الأبيض المتوسط شمالاً حتى جنوب السد العالى ويمتد وجود نخيل البلح داخل المديرية الشمالية في السودان وحتى الخرطوم بالإضافة إلى ذلك فهناك التجمعات الكثيفة لنخيل البلح التى تميز مختلف واحات الصحراء الغربية وأشهرها سيوه ، البحرية ، الفرافرة ، الداخلة ، الخارجة ، وأيضاً محافظة الفيوم ووديان جنوب وشمال سيناء وشواطئ البحر الأحمر و بجانب عيون ومصادر الماء في الصحارى المصرية .

تنتشر زراعة نخيل البلح فـي معظـم محافظـات الجمهوريـة حـوالى (١١ مليـون نخلة) حيث وصل إنتاجها إلى ما يقرب من ١٢٩٨ ألف طن من البلح وترجع الزيادة المستمرة في إنتاج ثمار نخيل البلح إلى التوسع في المساحة المنزرعة في محافظات مطروح والـوادى الجديد وشمال وجنوب سيناء والأراضي المستصلحة .

وتمثل المساحة المنزرعة حوالي ٨٦ ألف فدان تقدر بحوالى ١١% من إجمالي المساحة المنزرعة بالفاكهة ويمثل إنتاج ثمار البلح حالياً ما يقرب من ١٦% من حوالي ٨.٨ مليون نخلة مثمرة بمتوسط إثمار ١١١.٨ كيلو للنخلة .

القيمة الاقتصادية والغذائية لنخيل البلح :

- يعتبر نخيل البلح من أهم مصادر الثروة في كثير من الدول العربية وكذلك في مراكز إنتاجه في مصر ، ولا تقتصر أهمية نخيل البلح على القيمة الغذائية فقط لما ينتجه من ثمار ولكن شجرة البلح مصدر لكثير من المواد الأولية (ثمار – جريد – خوص – ليف – نوى – جذوع النخيل) والتي يمكن استخدامها في العديد من الصناعات وتوفير الاحتياجات المتنوعة لحياة الإنسان والحيوان ، ولنخيل البلح أهمية غير مباشرة فهو من أهم وأقدم وسائل التوازن البيئي والحماية من التصحر في تلك المناطق حيث يعمل كغطاء طبيعي لبساتين الفاكهة وغيرها من صور الإنتاج الزراعي (نباتي – حيواني) بالمناطق شبه الجافة القاحلة كما هو الحال في الواحات.

- و في المناطق التي لا تتوفر فيها ظروف التربة وعوامل المناخ المناسبة لزراعة القمح نجد أن وحدة المساحة من الأرض الزراعية (الفدان) المزروعة بنخيل البلح توفر العناصر الغذائية في محصول الثمار ما يعادل أو يزيد عن ثلاثة أضعاف ما تنتجه من زراعتها بالقمح . ويعيش كما سبق ذكره كثير من الأهالي في مناطق الواحات على البلح واللبن كغذاء أساسي دون معاناة من أمراض سوء التغذية حيث تحتوى ثمار البلح على كميات متوازنة وكافية من الكربوهيدرات والأملاح المعدنية وفيتامين أ وتقدر القيمة الحرارية للب ثمار البلح الجاف (التمر) بحوالى ٣١٦٠ سعراً حرارياً لكل كيلوجرام .

- وهناك تغيرات حدثت في التركيب الصنفى للتمور في مصر في الفترة الأخيرة من عام ١٩٨٠ حيث زادت الأهمية النسبية لأعداد النخيل المثمر من الأصناف نصف الجافة نسبة للإنتاج الكلى ، وعلى الرغم من إمكانية إنتاج التمور المصرية بكميات كبيرة إلا أن حجم الصادرات منها على المستوى العربي أو العالمي لا يتناسب مع تلك الإمكانيات حيث لا يتعدى ٠.٧% من حجم الإنتاج المحلى في حين بلغت حوالي ٢٤% في تونس ، ١٧% في الإمارات العربية المتحدة .

كما يتباين سعر تصدير الطن الواحد من التمر المصري عن مثيله في العديد من الدول الأمر الذي يعنى انخفاض جودة البلح المصري المصدر إلى الأسواق الخارجية.

- ولتحقيق هدف تنمية توسيع الصادرات المصرية من التمور باعتبارها من السلع الزراعية الغير تقليدية فإن الأمر يقتضي اتخاذ مجموعة من الوسائل والأساليب **والتي من أهمها :**

١. ضرورة الاهتمام بجودة الإنتاج المحلى من التمور وحل المشكلات الإنتاجية التي تواجهه والاهتمام بزراعة وإحلال أصناف جديدة محل الأصناف القديمة .

٢. تشجيع الزراع على الاهتمام بعمليات الخدمة سواء المعتادة أو العينة .
٣. العمل على فتح أسواق جديدة للتوسع في تصدير التمور كما في قارة أسيا وأوروبا وكذا حل المشكلات المتعلقة بتسويق التمور وإنشاء جمعيات تعاونية تساعد على حل تلك المشاكل .
٤. إعادة النظر في عملية التصدير وتحويل التمور إلى صور أخرى مصنعة .
٥. الاهتمام بتخزين التمور في صورة رطبة (طازجة) وعرضها بالأسواق في غير موسمها .

- وبزيادة إنتاج التمور في مصر أصبحت تترأس دول العالم المنتجة حيث تنتج مصر ما يقرب من ١٢٩٨ ألف طن عام ٢٠٠٦ أي تنتج وحدها ما يعادل ١٦.٦% من إجمالي إنتاج العالم من التمور ونحو ٢٤.٢% من إجمالي إنتاج الدول العربية .

الوصف النباتي لشجرة نخيل البلح :

*** تتكون شجرة نخيل البلح من الأجزاء الآتية :**

١. المجموع الجذري :

ويتكون من جذور عرضية ليفية تخرج بأعداد كبيرة من قاعدة الجذع تحت سطح التربة ، ومن الممكن تشجيع خروج الجذور بترديم التربة حول قاعدة الجذر مع توفير رطوبة كافية . ويكون المجموع الجذري لشجرة نخيل البلح البالغة شبكة كثيفة من الجذور الليفية والشعرية تمتد أفقياً ورأسياً لمسافات كبيرة .

وجذور النخيل لا تحمل شعيرات جذرية . ويتخلل أنسجة الجذور فراغات هوائية تجعل للمجموع الجذري قدرة على تحمل ظروف الغمر بالماء ويبلغ مجال الانتشار الأفقي لجذور النخلة البالغة دائرة مركزها النخلة وقطرها حوالي عشرة أمتار .

٢. الجذع:

لشجرة النخيل ساق اسطوانية واحدة لا تتفرع في الظروف العادية فوق سطح التربة . ولا يزداد جذع النخلة في السمك مع تقدمها في العمر بل تظل جميع أجزاء الجذع محتفظة بالسمك الذي تصل إليه عند اكتمال نمو الأوراق المحمولة عند عقدها . وكثيراُ ما يلاحظ عدم انتظام السمك على امتداد الساق نتيجة لقصور أو نقص في احتياجات النمو وقت تكون بعض أجزاء الساق . ويلاحظ أن قاعدة جذع النخلة يزداد قطرها مع تقدمها في السن نتيجة لتمدد الخلايا والمسافات البينية بأنسجة القاعدة .

ويزداد طول جذع النخلة سنة بعد أخرى ويتراوح متوسط الزيادة السنوية بين ٣٠ – ٩٠ سم تبعاً لاختلاف الأصناف والعمر والظروف البيئية ومدى توفر متطلبات النمو

ومقدار ما تحمله الشجرة من محصول . وتتناقص الزيادة في طول الجذع تدريجياً عندما يتجاوز ٣٠-٤٠عاماً من عمرها وقد يصل ارتفاع شجرة النخيل إلى ٢٤ – ٣٠ متراً أو أكثر. **(شكل ٢)**

ويظهر جذع النخلة على امتداده وهو مغطى ببقايا قواعد الأوراق (الكرناف) التى يتم تقليمها بالتتابع . ويستدل على السن الذى تبلغه النخلة من بقايا قواعد الأوراق التى تظهر على هيئة درجات فوق بعضها وتمثل كل ثلاث درجات فوق بعضها على خط وثلاثة صفوف أى حلقات من السعف المزال وهذا يعنى بدوره عاماً من سن النخلة .

٣. التاج :

وهو تكوين يشبه التاج أو الأكليل ويوجد بقمة الجذع ويتكون من أوراق مركبة ريشية كبيرة الحجم . وتعرف الورقة بالسعفة أو الجريدة ويختلف طولها عند تمام نموها بين ٢-٤ أمتار تبعاً لاختلاف الأصناف . **(شكل ٣)**

وتتكون الورقة (الجريدة) من عرق وسطي له قاعدة عريضة (١٥-٢٠سم) تعرف بالكرنافة يحيط بها غمد من الألياف يضمها إلى الساق . ويلي منطقة الكرنافة منطقة ملساء خالية من الأشواك تعرف باسم المنطقة الجرداء وتعتبر بمثابة عنق الورقة وتسمى القحف ويلي المنطقة الجرداء منطقة الأشواك إذ تخرج على جانبي الجريدة في هذه المنطقة أشواك قوية مدببة ، ويختلف طول الشوكة ما بين ٢.٥ – ٧.٥ سم وتسمى السلاء ، والسلاء عبارة عن وريقة متحورة إلى شوكة . وتستخدم خصائص الأشواك ضمن علامات التميز بين الأصناف . ويعقب منطقة الأشواك منطقة الوريقات وتمتد حتى طرف الجريدة وتمثل ٦٠-٨٠% من أول الورقة ، وتعرف الوريقة باسم الخوصة . ويخرج الخوص على جانبي الجريدة متقابلاً أو متبادلاً . ويتراوح عدد الأوراق (السعف) التي تنتجها شجرة النخيل بين ٢٠-٣٠ ورقة سنوياً.

وتعمر الورقة لمدة أربعة سنوات في المتوسط قبل أن تفقد حيويتها بالتدرج فتصفر وتتدلى إلى أسف لكنها لا تسقط عادة بل يتم قطعها أثناء عملية التقليم .

٤. الجمارة أو الكرنبة :

وتوجد الجمارة في مركز قمة الساق وسط تاج الأوراق وهى تشبه الكرنبة من حيث اللون والشكل والتكوين حيث تتكون من أوراق صغيرة حديثة السن (جنينية) متكاتفة وملتفة . **(شكل ٤)**

والجمارة هشة للغاية ويمكن أن تتهشم وتتلف إذا ما تعرضت للإصـــابة أو الضـــغط . وتحـــيط بالجمـــارة وتحميهـــا نطاقـــات مـــن الليـــف الملتـــف وقواعـــد الأوراق (الكرنافة) .

وتضم الجمارة وسط الأوراق الملتفة أهم جزء في النخلة وهو البرعم الطرفي العظـيم والذي يعتبر أضخم برعم من براعم جميع النباتات المعروفة .

والبرعم الطرفى العظيم هو أساس ومصدر تكوين كل الأعضاء والأنسجة في المجموع الهوائي للنخلة (الساق ، الأوراق ، البراعم الإبطية) . والبراعم الإبطية هي التي تعطى بعـد بلوغ النخلة الطلع أو الأكمام أو الأغاريض وهى النورات التي تنمو وتتطور إلى الســوباطات (العزوق أو العراجين) بما تحمله من ثمار .

أما قبل بلوغ النخلة فإن البراعم الإبطية تعطى عند تفتحها سرطانات تخرج من تحــت سطح التربة عند قاعدة الساق . ولا تلبث السرطانات أن يتكون لها جذور وتصبح بذلك خلفات أو فسائل . وغالباً ما يقتصر تكوين الفسائل على المنطقة أسفل سطح التربة أو فوقها مباشــرة عند قاعدة الساق فتشجع في الحالة الأخيرة تكوين الجذور بالترديم . وفى حالات شاذة قد يحدث تكوين السرطانات على الجذع عند ارتفاع بعيد عن سطح التربة ويطلق عليها اسم الطواعين أو الدمامل ، وتخرج الطواعين أحياناً في نطاق القمة نفسها (الجمارة) وذلك لأسباب بيئيـــة أو وراثية فتعطى مظهر تفرع الساق والذي يلاحظ على بعض أشجار النخيل في المناطق المختلفة خصوصاً في النخيل البذري .

٥. الجنس والبلوغ :

تعطى أشجار نخيل البلح عند بلوغها نورات من أزهار وحيدة الجنس ثنائية المسكن وتصبح الشجرة الواحدة عند البلوغ إما ذكراً لا يحمل سوي نورات الأزهار المذكرة ويســمى (الفحل أو الذكر) . **(شكل ٥)**

أو تكون الشجرة مؤنثة لا تعطى سوى نورات الأزهـــار المؤنثـــة وهـــى الشـــجرة المثمرة . **(شكل ٦)**

ويصعب تمييز جنس شجرة النخيل قبل البلوغ وتكوين النورات ويعتبر ذلك من بين مشاكل الإكثار البذري . أما التكاثر الخضري فيعتمد على مطابقة الفسائل دائماً للشـــجرة الأم سواء في الجنس أو في الخصائص الخضرية والثمرية حيث تعطى الذكور أو الفحول فســائل مذكرة بينما تعطى الإناث فسائل مؤنثة مطابقة للأم في جميع الحالات.

٦. الأغريض :

وهو نورة الأزهار داخل غلافها في أشجار نخيل البلح سواء المؤنثة أو المذكرة وتخرج الأغاريض في أباط الأوراق عمر سنتين ويطلق على الأغريض قبل انشقاق الغلاف أو الغمد أسماء كثيرة منها الطلع ، الأكمام ، الكوز ، السيف ، الخنصر ، الحراب . (**شكل ٧**)

ويعرف الغلاف الذي يحيط بالنورة باسم الجف أو الأغريض أو القنصوة وينشق الجف تلقائياً عند اكتمال تكوين الكوز وتظهر من خلاله شماريخ (أفرع) النورة (العزق أو العرجون) وتحمل الشماريخ أزهاراً مذكرة في ذكور النخيل أو أزهار مؤنثة في إناث النخيل . (**شكل ٨**)

وتنتج النخلة المذكرة من ١٠ – ٣٠ كوزاً سنوياً أما النخلة المؤنثة فيتراوح عدد ما تنتجه من الكيزان من ٨–٢٠ وذلك تبعاً لاختلاف الأصناف وعوامل البيئة والمعاملات البستانية ومواسم الحمل الخفيف والغزير في حالة المعاومة (تبادل الحمل) .

والأزهار المذكرة وكذلك الأزهار المؤنثة ليست لها أعناق وتحمل جالسة على الشمراخ . وفى ذكور النخيل تحتوى الزهرة المذكرة (الطلعة) على محيط الطلع داخل الغلاف الزهري ولا يوجد بها سوى أثر مختزل ضامر وغير فعال لعضو التأنيث وتنتج الأزهار المذكرة عند تمام نضجها لقاحاً دقيقي الملمس لونه أبيض مائل للاصفرار وله رائحة نفاذة مميزة .

وفى إناث النخيل تحتوى الزهرة المؤنثة (المتاعية) على محيط المتاع (عضو التأنيث) وهو خصب وفعال ومكون من ثلاثة كرابل منفصلة ومتجاورة داخل الغلاف الزهرى ، ولا يوجد في الزهرة المتاعية من محيط الطلع سوي أثر مختزل ضامر وغير فعال .

٧. الثمرة :

عندما يتم التلقيح وينجح الإخصاب ويبدأ تكوين البذرة في أحد الكرابل الثلاثة المكونة لمحيط المتاع يتحول مبيض هذه الكربلة إلى ثمرة بينما تسقط الكرابل الأخرى وعندما يتم تكوين الثمار وتصبح صالحة للأكل تعرف بالعراجين بما تحمله من ثمار بالكبائس أو السوباطات . وتعرف الثمرة كاملة التكوين بالبلحة أو الثمرة بينما تعرف البذرة بالنواة ، أما الثمار التي تفشل في تكوين البذور فتظل غير كاملة التكوين حتى موسم القطف وتعرف باسم الشيص .

الاحتياجات البيئية لنخيل البلح

١. درجات الحرارة :

يتحمل نخيل البلح البالغ المثمر انخفاض درجة الحرارة شتاء إلى مـا دون الصـفر المئوي وارتفاعها صيفاً إلى ٥٠ ºم ، وتزداد مظاهر الضرر التي يعـانى منهـا النخيـل إذا استمرت هذه الظروف القاسية لفترات طويلة ويكون الضرر في تناسب عكسي مع العمر . ولا يزهر النخيل في المناطق التي تنخفض فيها درجة الحرارة في الظل عن ١٨ ºم صيفاً . أمـا تكوين الثمار ونضجها فيحتاج خلال موسم النشاط (مايو – أكتوبر) إلى متوسطات درجـات حرارة يومية يزيد عن ٢٧ ºم للأصناف الطرية ويزيد عن ٣٢ ºم في الأصناف نصف الجافة والجافة . وفى هذا النطاق تبكر ثمار الصنف الواحد في النضج في تناسب طردي مع ارتفـاع درجات الحرارة كلما اتجهنا من الشمال إلى الجنوب .

٢. الرطوبة الجوية والأمطار :

يحتاج الإنتاج التجاري للبلح إلى جو جاف خال من الندى والضباب ولا تتوفر فيـه فرصة الأمطار وخاصة خلال فترة الإزهار والتلقيح وكذلك أثناء نضج الثمار .

ويتحمل نخيل البلح جفاف الجو وانخفاض الرطوبة الجوية إلى ٥% كما هو الحال في المناطق الصحراوية . ويلاحظ أن هذه النسبة من الرطوبة لا تلائم معظم أنواع الفاكهة الأخرى . وبالإضافة إلى ذلك فإن الأضرار التي تترتب على زيادة رطوبة الجو ترجـع أساسـاً إلـى ملائمة هذه الظروف لإنتشار الأمراض والآفات .

٣. الضوء :

نخيل البلح من الأنواع المحبة للضوء وتفشل في تحقيق إثمار جيد في المنـاطق التـي تكثر فيها السحب والغيوم حتى لو توفرت درجات الحرارة والإحتياجات الحراريـة المناسـبة حيث تميل النباتات إلى النمو الخضري واستطالة الساق .

٤. الرياح :

تسبب العواصف الشديدة سقوط النخيل الطويل المتقدم في السن والضـعيف . أمـا الثمار فتسبب الرياح الشديدة إصطدامها بالسعف مما يؤدى إلى ظهور البقع السوداء على الثمار الخضراء كما يؤدى هبوب الرياح الشديدة إلى إعاقة عملية التلقيح.

٥. علاقة المناخ بالتوزيع الجغرافي لأصناف نخيل البلح :

مما سبق يتضح أن درجة الحرارة والرطوبة الجوية من أهم العوامل المناخية تأثيراً وفاعلية في تحديد مدى صلاحية المنطقة لزراعة نخيل البلح وكذلك في تحديد الأصناف الملائمة للإنتاج التجاري بها .

وتختلف الأصناف في مدى إحتياجها لتلك العوامل المناخية وتنقسم إلى مجموعات:

- **مجموعة الأصناف الطرية (الرطبة) :**

وهى تؤكل طازجة في الطور الرطب واحتياجاتها الحرارية أقل من الأصناف الجافة ونصف الجافة ، حيث تحتاج إلى حرارة حوالى ٢٥ ºم كمتوسط حرارة يومي في الفترة من أول مايو وحتى أخر أكتوبر وهى فترة نمو ونضج الثمار وتبلغ نسبة رطوبة الثمار أكثر من ٣٠% وأهم أصنافها (الزغلول – السمانى) وينتشر بمناطق إدكو ورشيد بالوجه البحرى و (بنت عيشة) ويكثر في البحيرة وكفر الشيخ و(الأمهات) في الجيزة والفيوم و (الحيانى) وينتشر في الإسماعيلية والبحيرة والشرقية و(البرحى) وهو أجمل الأصناف بالبصرة ودخل مصر حديثاً . (**شكل ٩**)

- **مجموعة الأصناف النصف جافة :**

وتتجاوز ثمارها مرحلة الرطب إلى مرحلة الجفاف النسبي ولكن لا تتصلب وتظل محتفظة بصفات جودتها وصلاحيتها للاستهلاك مدة طويلة وتحتاج هذه المجموعة إلى درجة حرارة حوالي ٣٠ ºم كمتوسط يومي وتبلغ نسبة الرطوبة للثمار ما بين ٢٠-٣٠% ومن أهم أصنافها (السيوى " الصعيدي ") وأهم مناطق انتشاره الجيزة والواحات و(العمرى) وهو من الأصناف الفاخرة وينتشر في محافظتي الشرقية والإسماعيلية ، و (العجلانى) وينتشر في محافظتي الشرقية والإسماعيلية . (**شكل ١٠ ، ١١**)

- **مجموعة الأصناف الجافة :**

وهى الأصناف التي تصل ثمارها للجفاف الكامل دون أن تفقد مقومات الجودة ويمكن تخزينها لفترات طويلة وهى تستهلك كثمرة جافة حلوة المذاق ، وتحتاج إلى حرارة تزيد عن ٣٢ ºم ، وتصل نسبة الرطوبة في هذه الأصناف إلى أقل من ٢٠% ، ومن أهم الأصناف الملكابي والسكوتى والبرتمودا والجنديلة والدجنة والجرجودة والشامية والبركاوى وأهم مناطق إنتاجها هي محافظة أسوان .

٦. خصائص التربة وماء الري :

لا تحتاج أشجار النخيل إلى أرض خصبة كغيرها من أنواع الفاكهة الأخــرى فهــي تتحمل قلوية التربة وملوحتها ما لا يتحمله غيرها ، وتجود زراعة نخيل البلح في الأراضــي الرملية والخفيفة ذات مستوى الماء الأرضي العميق .

لذا فإن أنسب الأراضي لزراعتها الأراضي الطينية العميقة جيدة الصرف والخاليــة من الملوحة ، وأشجار النخيل لها القدرة على النمو والإثمار التجاري المربح في أنواع متعددة من الأراضي ما بين الرملية الصرفة والطينية الثقيلة . وكذا زيادة الرطوبة الأرضية التي قــد تصل إلى درجة التشبع لفترة طويلة نسبياً كما يعتد توفر المادة العضــوية بالتربــة ، وبقــاء الرطوبة بالمجال المناسب للامتصاص في حيز انتشار الجذور من العوامل التى تساعد علــى تحمل النخيل لإرتفاع ملوحة التربة .

والماء أحد العوامل الهامة للتوسع في زراعة أشجار نخيل البلح حيث يتوقف نجــاح زراعته إلى حد كبير على توفر احتياجاته المائية بالرغم من قدرته على تحمل العطش والجفاف مقارنة بأشجار الفاكهة الأخرى .

ويستطيع نخيل الــبلح أن يتحمــل ملوحــة مــاء الــري بتركيــزات تزيــد عــن ٥٠٠٠ جزء / مليون وقد تصل إلى ٢٠٠٠٠ جزء / مليون بشر خلو الماء من العناصر السامة ، وتظهر معاناة الأشجار وضعف النمو والإثمار في تناسب طردي مع زيادة الملوحة وتساعد جودة الصرف على الحد من شدة أضرار الملوحة المرتفعة في ماء الري .

مراحل إكثار النخيل ورعايته

من الممكن إكثار نخيل البلح بأي من الطريقتين الجنسية (بالبذرة) أو اللاجنسية (الخضرية) كما يلي :

أولاً : التكاثر الجنسي (بالبذرة) :

حيث تنتج الفسائل الجديدة من نمو الأجنة الجنسية الموجودة بالبذور (النوى) وهذه الطريقة كانت سائدة من فترة قصيرة في كثير من مناطق زراعة التمر وإن كان قد قل استخدامها حيث مازالت تتبع على نطاق ضيق في بعض المناطق المنعزلة وفى نطاق الأبحاث وانتخاب الأصناف الجديدة .

كما أن كثير من المناطق المشهورة بزراعة النخيل بها نخيل ناتج عن زراعة البذور ، كما أن غالبية النخيل المذكر (الفحول) المنتشرة والمستخدمة ناتجة عن زراعة البذور كما في سيناء والوجه القبلي والفيوم وواحات الوادى الجديد ويعرف بأسماء مختلفة مثل البلدى والمجهل والشباهى والمقور وهى سلالات متباينة الخصائص معظمها ردئ الصفات الثمرية .

- **عيوب التكاثر البذري (بالنواة) :**

١. الثمار الناتجة من النخيل البذري أقل جودة في صفات الثمار والمحصول عنها في ثمار الأصناف المعروفة والتي تم إكثارها خضرياً بالفسائل .
٢. نخيل البلح من النباتات وحيدة الجنس لذلك من المتوقع الحصول على نخيل نصفه مؤنث والنصف الآخر مذكر (فحول) ويصعب التفريق بين الذكور والإناث في المراحل المبكرة من النمو حتى الوصول لمرحلة الإزهار .
٣. غالباً تتأخر الأشجار البذرية في وصولها إلى مرحلة الإزهار والإثمار مقارنة بالنخيل المتكاثر بالفسائل .
٤. الأصناف البذرية تباع بأسعار منخفضة جداً مقارنة بأسعار ثمار الأصناف المعروفة.

ولزراعة بذور النخيل يختار الأصناف المراد إكثارها من الثمار الناضجة حيث تنتخب البذور الكبيرة الممتلئة وتستبعد البذور الضعيفة والصغيرة ويفضل وضعها في كيس من القماش أو وعاء به ثقوب وتوضع في مجرى مائي أو ماء جارى ليساعدها على سرعة الإنبات .

تنبت بذور نخيل البلح بيسر ويمكن زراعتها في أي وقت طوال العام طالما توفرت درجة الحرارة والمتطلبات الأخرى الملائمة للإنبات وفى مصر يفضل زراعتها في سبتمبر بتجهيز البذور بغسيلها بعد التخلص من بقايا الجدار الثمري وتزرع في أحواض على عمق حوالي ٢سم وعلى سطور تبعد عن بعضها حوالي ٢٥سم وبين البذور ١٠سم وتوالى بالري ، وعندما يصل طول البادرات حوالي ٣٠سم تنقل إلى المشتل وتزرع على مسافة متر واحد ويمكن زراعتها في صناديق خشبية أو في المكان المستديم مباشرة .

ثانياً : التكاثر الخضري (بالفسائل) :

منذ عهد قريب وقبل التقدم في تقنية زراعة الخلايا والأنسجة النباتية كانت الفسائل هي الوسيلة الطبيعية لإكثار ونشر الأصناف البستانية لنخيل البلح . وتنتج الفسائل من المرستيمات الموجودة في إبط الأوراق القريبة من سطح التربة وهى بذلك تكون جزء من الأم وتتطابق الفسائل في جميع الخصائص الخضرية والثمرية للشجرة الأم بالإضافة إلى كونها من نفس الجنس فالنخيل المذكر تكون جميع الفسائل الناتجة منه مذكرة وكذا المؤنث .

ولا يقتصر استخدام الفسائل على إكثار الأصناف المعروفة من النخيل بل تستخدم في الإكثار الخضري للذكور ذات حبوب اللقاح المتميزة سواء في حيويتها أو في تأثيرها على بعض الخصائص الثمرية مثل (درجة التكوين – الحلاوة – الحجم – ميعاد النضج) .

وتعطى شجرة النخيل تحت الظروف المواتية ما بين ١٠–٢٥ فسيلة تظهر خلال العشر سنوات الأولى من حياة الشجرة الأم وإن كانت بعض الأشجار تستمر في إنتاج الخلفات حتى بلوغها سن الأربعين .

وتتفاوت عدد الخلفات التي تعطيها الشجرة الواحدة تبعاً لإختلاف الصنف والظروف البيئية والرعاية ، وتسمى الفسيلة بأسماء كثيرة منها الخلفة – الفرخ – الغرسة – الشتلة – التقياه – البقمة ، وكثيراً ما تخرج فسائل ثانوية حول الفسائل الأولية وهى لازالت متصلة بأمهاتها ومن ناحية أخرى قد لا تعطى بعد الأشجار فسائل بالمرة .

وعند كثرة عدد الفسائل حول الأم يجب أن تخف إلى أربعة فسائل أو خمس تكون متباعدة عن بعضها حتى تكبر وتصبح صالحة للفصل وحتى يمكن للأم أن تنمو وتكبر أيضاً لأن كثرة الفسائل يضعفها .(شكل ١٢)

ويلاحظ أن الفسائل الناضجة التي تؤخذ من زراعات أو حدائق بعلية أو الغير معتنى بها تكون أصغر حجماً وأكثر جذوراً ونجاحاً عن الفسائل التى تؤخذ من أراضى وحدائق مروية ومعتنى بها ما لم يتم لها تهيأة وتقسية وإعداد الفسائل لعملية الفصل قبل موعده بوقت مناسب .

- **أهم الشروط الواجب توافرها في الفسائل الصالحة للفصل والنقل :**

١. انتخاب الفسيلة من أشجار أمهات ممثلة للصنف المرغوب والتأكد من مطابقتها تماماً وذلك بانتخاب الفسائل وقت حمل الأم للمحصول لضمان مطابقة الصنف .
٢. أن يتم تقسيتها بالامتناع عن الري قبل شهر على الأقل من موعد الفصل .
٣. أن تكون الفسيلة لعمر لا تقل عن ٣–٤ سنوات وألا يقل طول خشب الساق عن ٢٥–٤٠سم وأن يكون قطر قاعدة الفسيلة بما لا يقل عن ٢٠–٣٠سم .
٤. أن يتوفر للفسيلة مجموع جذري لا يقل عن جذرين ظاهرين بالإضافة إلى وجود مواقع ناقصة بقاعدة الفسيلة ترسل جذوراً بمجرد زراعتها .

٥. أن تكون مساحة سطح القطع للفسيلة صغيراً ما أمكن وأملس بدون شقوق أو فلق أو تجاويف .

- **فصل الفسائل وتداولها :**

يجب أن يكون القائمون بفصل الفسائل من العمال المهرة ذوى الخبرة ويتم فصل الفسائل بطريقتين :

أولاً : طريقة الفصل الكلى : (شكل ١٣)

١. يقلم جريد الفسيلة بحيث لا يتبقى سوى صفين حول القلب لحماية الجمارة ويقرط الجريد المتبقي إلى النصف ثم يربط ربطاً هيناً قرب الطرف .
٢. يزال الكرناف السفلى ولا يترك منه شيئاً بارزاً حول الساق وقد تؤجل هذه العملية لتتم قبل الغرس مباشرة في الحالات التي يبعد فيها موقع الزراعة عن مصدر الفسائل .
٣. يكشط التراب من حول الفسيلة بالفأس الفرنساوى حتى يظهر مكان اتصال (السلعة) والتي يعلوها مباشرة منطقة خروج الجذور (التومة) . فإذا لوحظ وجود جذور استمرت بقية الخطوات وإلا أجل ذلك إلى الموسم التالي .
٤. يؤتى بالعتلة ولا يستخدم غيرها ويوضع حدها على منطقة اتصال الفسيلة بالأم (السلعة – السرة – المشيمة – الفطامة) ويقوم عامل آخر برفع المطرقة بيديه ويهوى بها فوق العتلة الممدودة إلى منطقة الاتصال . ويكرر الضرب حتى الفطامة دون نقل أو تحريك حد العتلة . والمفروض أن يكون العامل مدرباً حتى لا يصيب (التومة) مكان خروج الجذور . وذلك لأن جرح التومة يؤدى إلى تلف الفسيلة أثناء الفصل .
٥. إذا قاربت الفسيلة على الإنفصال فعلى أحد العاملين القائمين بالقطع أن يتلقاها برفق دون أن يجذبها أو يعرضها للسقوط على الأرض فيحدث ذلك شرخاً بالجمارة .
٦. تقلم الجذور القديمة وكذلك الجذور المجروحة التى يزيد طولها على ١٠سم وتلف الفسيلة بخيش مندى . ويجب زراعة الفسائل بالمشتل بعد الفصل مباشرة إذا ما كان موقع الزراعة قريباً . أما إذا كان مكان الزراعة بعيداً أو يستغرق بلوغه بضعة أيام فيفضل أن توضع حول قاعدة الفسيلة جوالاً يملأ بوسط مندى (مثل التبن) وتربط فوهة الجوال حول قاعدة الفسيلة ويوالى بالتندية برزاز الماء بحيث لا تتعرض للجفاف مما يشجع بدايات الجذور الناشئة على النمو خلال فترة النقل إلى مكان الزراعة وتشبه هذه الطريقة ما يعرف بالطريقة السودانية لتشجيع تكوين الجذور على الفسائل . أما الواحات البحرية فتوضع الفسائل بعد فصلها على حافة مجرى مائى ينحدر من أحد العيون بحيث يغمر الماء الجارى منطقة قاعدة الفسيلة مع توفر الظل والبعد عن أشعة الشمس ولمدة بين شهرين وستة شهور تخرج خلالها جذور الفسائل.

ويعتبر تداول الفسائل من إعدادها للفصل وخلال الفصل وأثناء النقل وعند الغرس من أهم العوامل المؤثرة على نسبة النجاح .

وعموماً فمن الواجب مراعاة الحذر من تعريض الفسائل أثناء ذلك للرضوض والكدمات والصدمات حتى لا يتلف البرعم الطرفي الذي يمثل منطقة النمو الخضري الوحيدة بالفسيلة المنقولة (الجمارة) وفى جميع الحالات يجب تطهير مكان الفصل بأحد المطهرات الفطرية فوراً للحيلولة دون تعريضه لعوامل العفن .

ثانياً : طريقة الفصل الجزئي أو المتدرج :

وفيه تتبع نفس خطوات الطريقة السابقة إلا أن الفصل يتم على مرحلتين الأولى يتم فيها فصل الفسيلة جزئياً إلى نصف مكان الاتصال بالأم (السلعة) ثم يردم حوله بمخلوط من التربة والسماد ويترك لمدة ٣-٤ شهور ثم يستكمل الفصل بعد ذلك وتساعد هذه الطريقة على زيادة نسبة نجاح الفسائل .

مواعيد فصل الفسائل :

١. في فصل الربيع خصوصاً في الوجه البحرى ومصر الوسطى (شهر ابريل) .
٢. في فصل الخريف خصوصاً في مصر العليا حيث يندر سقوط الأمطار (حتى آخر سبتمبر) .

ثالثا : التكاثر باستخدام الأفرخ الصغيرة (العفشة) :

من المعروف لدى المشتغلين بإكثار النخيل أن عمليات إعداد وفصل الفسائل القياسية تقتضى إزالة واستبعاد أعداد ملموسة من أفرخ حديثة صغيرة الحجم لعدم صلاحيتها كوسيلة للإكثار حيث تفشل عادة إذا ما عوملت بالطرق المتبعة مع الفسائل القياسية . وتعرف مثل هذه الأفرخ الصغيرة باسم العفشة أو الكندورة وقد استحدثت طريقة تتيح دفع الأفرخ الصغيرة التى لا يتجاوز وزنها ٢-٣ كجم على تكوين الجذور بالمعاملة ببعض المنظمات النباتية والعناية بها داخل الصوبة .

رابعاً : التكاثر باستخدام الركوب (الطواعين) :

يمكن استثمار الركوب في حالة الأصناف الشحيحة في تكوين الفسائل وذلك بتشجيعه على تكوين الجذور عند قاعدته وبذلك يمكن فصله واستخدامه كوسيلة للتكاثر مطابقة للفسائل . ونادراً ما تعالج الطواعين بدفعها إلى تكوين الجذور سواء في مصر أو معظم الأقطار العربية بل يجب إزالتها فور ملاحظتها حتى لا تضر بالشجرة الأم .

وتتلخص طريقة تنشيط تكوين الجذور عند قاعدة الركوب وتجهيزه كفسيلة كالآتى :

١. يجري تنظيف قاعدة الركوب مع إزالة السعف الجانبي وربط ما تبقى من السعف إلى بعضها .
٢. يحاط الركوب عند قاعدته وحول الفطامة (نقطة اتصال الركوب بالنخلة الأم) بكيس طويل من البولي إيثلين مفتوح الطرفين كالأنبوبة ويمكن إدخال هذا الكيس من أعلى سعف الركوب إلى قاعدته .
٣. تربط فوهة الأنبوبة من أسفل حول القاعدة ويملأ الفراغ بنشارة خشب وترطب بالماء وتربط فوهة الأنبوبة من أعلى .
٤. بعد بضعة أسابيع يشاهد تكوين الجذور .
٥. تجرى العملية في فصل الشتاء ويفصل الركوب في فصل الربيع ويعامل معاملة الفسيلة .

خامساً : التكاثر باستخدام تقنية زراعة الأنسجة في إكثار نخيل البلح :

يقصد بزراعة الأنسجة أو الزراعة في وسط معقم تنمية جزء من أنسجة النبات على بيئة مغذية متوازنة وصالحة لتنمية وتخليق الأعضاء من الخلايا أو الأنسجة أو الأعضاء النباتية المفصولة من أمهاتها والمنقولة بعد إعدادها إلى أنبوبة أو وعاء مناسب مزود بتلك البيئة .

وقد أصبحت تلك التقنية (زراعة الأنسجة أو الزراعة في وسط معقم) مطبقة ومستخدمة عملياً وعلى نطاق تجارى في الإكثار الخضري السريع لسلالات وأصناف النباتات البستانية ومن بينها نخيل البلح .

ومن فوائد إتباع هذه الطريقة إنتاج أعداد كثيرة من فسائل الأصناف الممتازة والجديدة والمقاومة للأمراض الخطيرة في وقت قياسي ، وقد بدأت معامل بعض الدول في إنتاج وتصدير فسائل من أصناف معروفة عالمياً من نخيل البلح بأسلوب وتقنية الزراعة النسيجية على نطاق تجارى ، وتعامل النخيلات الناتجة بهذا الأسلوب معاملة خاصة قبل غرسها في المشتل وذلك بهدف أقلمتها بالإعداد المتدرج لزراعتها في التربة خارج المعمل والصوب . ويعتبر الإكثار بطريقة زراعة الأنسجة ناجحاً متى انتهى بنجاح عملية نقل النخيلة من الأنبوبة المعقمة إلى التربة وتكون النخيلة حينئذ ذات أوراق وجذور يتم نقلها في مرحلة أولى إلى بيت زجاجي مكيف ثم إلى المشتل وأخيراً إلى البستان حيث توالى بالرعاية المناسبة لتوفير متطلبات النمو في جميع هذه المراحل .

مزايا استخدام تقنية زراعة الأنسجة في إكثار نخيل البلح :

١. الحصول علـــى أعـــداد كبيـــرة جـــداً مـــن الفســـائل باســـتخدام عـــدد قليـــل مـــن الأمهات . (**شكل ١٤**)
٢. الحصول على فسائل خالية من الأمراض الفطرية المنتشرة حالياً في كثير من البلـــدان والتى يخشى استيراد فسائل منها مثل (البياض).
٣. تجانس الفسائل الناتجة مما يضمن تجانس وسرعة النمو وهى من أهم مميـــزات هـــذه الطريقة حيـــث يمكـــن الحصـــول علـــى المحصـــول بعـــد ٤ ســـنوات فقـــط مـــن المزرعة. (**شكل ١٥**)
٤. زراعة الفسائل بالأرض المستديمة مباشرة بدون عمل مشتل .

مشتل النخيل

هو الأرض المخصصة لزراعة وخدمة فسائل النخيل والعناية بها من وقت فصلها عن أمهاتها إلى أن تصبح صالحة للزراعة في المكان المستديم .

تجهيز وغرس الفسائل بالمشتل :

بعد اختيار الفسائل الجيدة للأصناف المرغوبة يجب الإسراع في غرسها بالمشتل على أبعاد ١×٢ متر وتجهز جور الزراعة بقطر لا يقل عن ٥٠سم وبعمق ٥٠سم وتترك معرضة للشمس والهواء للعمل على موت الكائنات الحية الدقيقة الضارة . (**شكل١٦ ، ١٧**)

وفى حالة الأراضي الثقيلة أو الرملية يوضع بالجورة كمية مناسبة من التربة المتوسطة القوام ثم تزرع الفسائل بحيث يكون أكبر قطر لقاعدتها موازياً لسطح التربة وتثبت التربة جيداً حول قاعدتها ويعتبر العمق الذي تزرع عليه الفسائل ذات أهمية كبيرة في نجاحها فإذا زرعت عميقة عما ينبغي فإن ذلك يعرض البرعم الطرفي (الجمارة) للرطوبة والتلوث بالفطريات والتعفن ويفضل أن تزرع الفسيلة بميل قليل في اتجاه عكس الرياح حتى تكون الفسائل أقل تعرضاً لتأثير الرياح وبعد مدة تجعلها الرياح في اتجاه مستقيم وبعد الزراعة تلف الأوراق بالقش الجاف أو الحصير لحمايتها من حرارة الشمس أو البرد إلى أن تتكون الأوراق الجديدة .

ويجب موالاة الفسائل بالري المعتدل حيث تعتبر عملية الري من أهم العوامل المحددة لنجاح الفسائل في المشتل كما يجب الإهتمام بالعزيق ومقاومة الحشائش ولا تحتاج الفسائل غالباً إلى إضافة أي أسمدة كيماوية خلال الثلاثة شهور الأولى على الأقل ويمكن بعد ذلك إضافة كمية محدودة من السماد الأزوتى (حوالي ٥٠جم يوريا) للفسيلة الواحدة .

وغالباً تبدأ الفسائل في إخراج جذور بعد حوالي أسبوعين من زراعتها ومثل تلك الفسائل تظل خضراء وتبدأ في النمو وقد لا تخرج جذور لبعض الفسائل مما يؤدى إلى جفافها وموتها وللتأكد من وضع الفسيلة يفحص قلبها الجاف برفق فيشد شداً خفيفاً فإذا انخلع بسهولة فهذا يعنى أن الفسيلة قد ماتت إلا إذا كانت حول قاعدتها خلفات صغيرة فتترك لتحل محل الفسيلة الأصلية وقد تظل بعض الفسائل خضراء لفترة طويلة تموت بعدها لفشلها في تكوين جذور ، لذلك لا يمكن الحكم على نجاح الفسيلة بلونها الأخضر فقط ويجب موالاة هذه الفسائل بعمليات الخدمة وعدم التسرع بإزالتها .

ويمكن تلخيص أهم أسباب فشل وموت الفسائل في المشتل للأسباب التالية:

١. استخدام فسائل غير مكتملة النضج وصغيرة الحجم .
٢. عدم وجود مجموع جذري للفسيلة أو وجود تجويف بمنطقة القطع .
٣. الإهمال في ري الفسائل ووقايتها بعد الزراعة .

٤. عدم العناية بتداول الفسائل من وقت فصلها إلى زراعتها بالمشتل وتعرضها للصدمات أو التأخر في زراعتها .
٥. مهاجمة الفطريات والكائنات الدقيقة للمناطق المجروحة من قاعدة الفسيلة وعدم اختيار الأراضي النظيفة أو استخدام المطهرات لتطهير قاعدة الفسيلة .
٦. الإصابة الشديدة لقمة الفسيلة بالحشرات القشرية أو البق الدقيقى أو أي إصابات مرضية أو حشرية شديدة .
٧. الزراعة السطحية التي تعرض الفسيلة للجفاف أو الزراعة العميقة التي تسبب ابتلال وتلوث وموت القمة النامية .
٨. يتوقف درجة النجاح أيضاً على الصنف نفسه ففسائل بعض الأصناف تكون جذورها أسهل من فسائل أصناف أخري .
٩. وجد أن الفسائل المفصولة من نخيل بعلي (لا يروى) تكون أكثر نجاحاً من تلك المفصولة من نخيل مروى وقد يرجع ذلك إلى قوة المجموع الجذري في الحالة الأولى.

تمكث الفسائل في المشتل لفترة لا تقل عن عام وغالباً تظل لمدة عامين ثم تقلع لزراعتها في البستان وتسمي عند ذلك ببنت الجورة ويشترط فيها أن تحتوى على مجموع جذري غزير وأن تكون جيدة النمو خضراء خالية من الإصابة المرضية والحشرية وألا يقل وزنها عن ١٠-١٢ كجم ولا يقل أكبر قطر لها عن ٣٠ سم وأن يكون طول جذعها متر واحد على الأقل .

إنشاء مزارع النخيل :

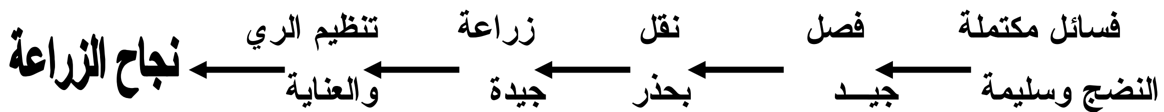
يجب العناية في اختيار التربة الصالحة للزراعة وضرورة التأكد من توفر ماء الري الصالح .

إعداد الأرض للغرس :

تحرث أرض المزرعة مرتين ثم تزحف حتى تصبح مستوية تماماً وتقسم الأرض إلى مربعات حسب مساحتها وتحدد مواقع الجور على الأبعاد المطلوبة مع مراعاة الاهتمام بتوسيع الجور بما يتلائم مع حجم قواعد الفسائل لذا يفضل أن تكون أبعاد الجور ١×١×١م ويجب تجهيز الجور قبل موعد الزراعة بوقت كافي على أن يستبعد التراب الناتج من الحفر ويؤتى بخلطة مكونة من ١ جزء طمي + ٢ جزء رمل إذا كانت الأرض طينية ، ٢ جزء طمي + ١ جزء رمل إذا كانت الأرض رملية وفى حالة عدم توفر الطمي أو الرمل تستخدم تربة سطحية نظيفة بعد خلطها بما يعادلها من سماد عضوي قديم ومتحلل .

أبعاد الغرس :

- يلجأ كثير من مزارعي النخيل بغرس أكبر عدد من الفسائل في مزارعهم دون مراعاة المسافة اللازمة بين الأشجار مما ينعكس ضرره على الإنتاج وصفات الثمار والخدمة وقد عرف منذ القدم فوائد الزراعة المتباعدة للنخيل لذا ننصح بها ومن الأقوال الشائعة (ضع أختي بعيد عنى وخذ حملها منى) (أفضل الغرس ما يبعد بينه وشره ماقرب بينه) وينصح حالياً زراعة النخيل على مسافة ١٠×١٠م في التربة الطينية أما في الأراضي المستصلحة حديثاً فيكون ٧×٧م أو ٨×٨م في المزارع المنتظمة أو على مسافة ٦م بين الأشجار حول المزارع أو المشايات العريضة . (**شكل ١٨**)
- ويراعى وضع الفسيلة في الجورة ويكتفي بموارة منطقة الجذور في التربة مضافاً إليها ٥-١٠سم ، ويجب ألا يتعدى الردم أكبر قطر في قاعدة الفسيلة مع ملاحظة أن يكون القلب بعيداً عن الشمس وقت الظهيرة وبعيداً عن مستوى سطح التربة ، ويردم حول الفسيلة جيداً بكبس التربة حولها ثم يجرى الري لتثبيت التربة ويزداد الردم في الجور التي تهبط تربتها بعد الري مع مراعاة تغطية الفسائل بعد الغرس بخيش أو قش أرز أو أكياس لحمايتها من حرارة الصيف وبرودة الشتاء .
- ويمكن استغلال المسافة بين النخيل في زراعة بعض الخضروات والمحاصيل الحقلية أو أشجار المؤقتات وبالتالي يستفيد النخيل من سماد المحاصيل الثانوية كما تستفيد هذه المحاصيل من أشجار النخيل في وقايتها من موجات الصقيع شتاء أو شدة الحرارة صيفاً
- في حالة زراعة الفسائل المفصولة بالمشتل للعناية بها وتركيز خدمتها فإنها تستمر لمدة من ٢-٣ سنوات تصبح بعدها صالحة للنقل للمكان المستديم وتعرف حينئذ باسم الفسيلة " بنت الجورة " وهى الأفضل لإرتفاع نسبة نجاحها عن الفسائل العادية ويقل الحاجة إلى عملية الترقيع .



مما سبق يتضح أنه لنجاح زراعة الفسائل يجب أن تتصل السلسلة وأن أى كسر في أى حلقة من حلقات السلسلة يؤدى إلى فشل الزراعة .

عمليات الخدمة في مزارع النخيل

أولاً : الخدمة الأرضية :

وتشمل الري ، التسميد ، العزيق

(أ) الري في أشجار النخيل:

تتحمل شجرة النخيل العطش والغرق لكنها لا تفضل الحالتين . ويحقق تنظيم الـرى لنخيل البلح وما يصاحبه من برامج التسميد تفوقاً في كميـة المحصـول وخصـائص الثمـار وتتفاوت الاحتياجات المائية لمزراع نخيل البلح تبعاً لعمر الأشجار وخصائص التربة وعمـق الماء الأرضي ونوعية ماء الري وعوامل المناخ .

ويعتمد ري النخيل في المناطق الصحراوية علي مياه الآبار التي قـد تصـل نسـبة الأملاح بها ما بين ٥٠٠٠ ، ٢٠٠٠٠ جزء في المليون في بعض الحالات . ويـؤدى ارتفـاع تركيـز الأمـلاح للحـد الأقصـى إلـى بـطء النمـو وانخفـاض كميـة المحصـول ونوعيته . **(شكل ١٩)**

وعموماً يجب مراعاة العوامل الآتية في برامج رى زراعات نخيل البلح :

١. الموائمة بين احتياجات ري الفسائل في سنواتها الأولى بالمكان المستديم وتوقيت ومعدلات الري اللازمة للمحاصيل المؤقتة بحيث لا تعانى الفسائل من قلة أو كثرة الرى .
٢. عدم الإفراط في الري إذا كانت التربة طينية لحماية الفسائل من العفن في السنوات الأولى من عمر المزرعة . ونتبع في ذلك ما سبق ذكره في تنظيم ري المشتل .
٣. مراعاة الرى المتقارب في التربة إلى تميل لارتفاع الملوحة وذلك للتخفيف من حدة الأملاح حول الجذور .
٤. إجراء الري في غير أوقات القيلولة .
٥. ري النخيل المثمر قبيل موسم التلقيح (أواخر فبراير) لتنشيط نمو الطلع والتعجيـل فـي عملية التلقيح ثم يوقف الري خلال مرحلة العقد . ويستأنف الري عند إجراء عملية التقويس (التذليل) ويستمر حتى اكتمال تلوين الثمار وخفض الري وتباعد فتراته بعد اكتمال نمـو الثمار حتى لا يتأخر نضج المحصول وتتأثر صفات الثمار وتتعرض لسرعة التلف .
٦. عدم إهمال الري بعد قطف المحصول لأن النخلة ليس لها دور سكون وحتى يشجع الـري تكوين بدايات الطلع للموسم التالى .
٧. يوقف الرى ابتداء من شهر نوفمبر وذلك في حالة عدم وجود مؤقتات أو زراعات بينيـة ومن الواجب التنسيق بين سياسة الري والتسميد لتوصيل أكبر قدر من العناصر السـمادية إلى منطقة نشاط المجموع الجذري حيث تتركز الجذور الماصة لنخيل المثمر عند عمـق بين ٣٠-١٥٠سم من سطح التربة . وتتبع طريقة البواكى في ري الفسائل حديثة الغـرس

على أن تستبدل مع السنة الرابعة بطريقة الري في أحـــواض أو فـــي خطـــوط أو علـــى مصاطب وذلك عند إتباع نظام الري بالغمر وهى الطريقة الشائعة حتى الآن .

نظم الري الحديثة في زراعات النخيل :

تؤثر درجة استواء التربة واتجاهات الإنحدار ونوع المحاصيل المحملة في تحديد نظام الري الحديث الذي يفضل استخدامه . وعلى سبيل المثال يفضل في حالة تحميـــل محاصـــيل الخضر الري بإطلاق الماء في أخاديد خطوط مختلفة الطول مستقيمة أو متعرجة . مع استخدام أنابيب السيفون في نقل الماء إلى مواقع الأشجار في صفوفها على جانبي الأخدود . أما الـــري بالتنقيط فيناسب زراعات النخيل الغير محملة أو المحملة بأشجار الفاكهة الأخرى .

الري بالتنقيط :

يستخدم الري بالتنقيط كطريقة جديدة لري أشجار الفاكهة في مصر كالنخيـــل وقـــد انتشرت في الأراضي المستصلحة ويتم ري كل نخلة بوضع ٢-٣ نقاطات في كل جانب تمـــد النخلة بحوالي ٤-٨ لتر / ساعة وتوزع حول الجذع ويتم عمل حلقـــة حـــول جـــذع النخلـــة للمحافظة علـــى الميـــاه ويـــزداد قطـــر الحلقـــة وعـــدد النقاطـــات بزيـــادة عمـــر النخلـــة وسمك الجذع .(**شكل ٢٠**)

وهى على الرغم من ارتفاع تكاليفها إلا أنها أكثر الطرق كفاءة في استخدام مياه الري حيث تصل إلى أكثر من ٩٠% مما يجعل استخدامها مفضلاً وأكثرها شيوعاً فـــي الأراضـــي الصحراوية وذلك للأسباب التالية :

١. توفير كمية المياه المستخدمة .
٢. الزيادة في كمية الإنتاج .
٣. التحكم في كمية المياه المضافة للشجرة والحد من مشاكل الصرف .
٤. استخدام المياه ذات الملوحة العالية .
٥. توفير الأيدي العاملة .
٦. إضافة الأسمدة الكيماوية والعالية الذوبان في ماء الري والترشيد في كميتها .
٧. مقاومة الحشائش والأمراض .

ومن عيوب الري بالتنقيط :

١. ارتفاع تكاليف إنشاء الشبكة .
٢. انسداد النقاطات ويمكن التغلب علي ذلك بتركيب المرشحات اللازمـــة لعـــدم انســـداد النقاطات وضرورة الصيانة المستمرة لشبكة الري .
٣. الحد من انتشار الجذور وتعالج بزيادة عدد النقاطات .

٤. تراكم الأملاح في الحد الخارجي للمنطقة المبتلة مما يعيق خروج الجذور خارج هـذه الحدود .

(ب) التسميد في أشجار النخيل :

يحسن عند زراعة الفسائل الحديثة عدم الإسراف في وضع السماد البلدي المتحلل في قاع الحفرة بل يراعى خلطه جيداً بتراب القاع ثم يغطى الخليط بالتراب السطحي للحفرة ثم يتم غرس الفسيلة ويفضل في حالة مزارع النخيل الحديثة زراعة الأسمدة الخضراء مثل البرسيم ولوبيا العلف ثم حرثها بالتربة فهذه الأسمدة تحسن من خواص التربة .

وتختلف برامج التسميد في النخيل اختلافاً كبيراً من مكان إلى مكان تبعاً لاختلاف نوع التربة ومستوى الخصوبة وعمر الأشجار المزروعة لذا عند وضع برامج التسميد للمزارع لابد من عمل التحاليل اللازمة للتربة والأشجار وماء الري وتحديد مستوى العناصر بها وبالتالي عمل التوصية السمادية الصحيحة والمطلوبة .

التسميد العضوي والفوسفورى عند الري بالغمر :

ومن الضرورى إضافة الأسمدة العضوية والتي تعمل على تماسك التربة الرملية والعمل على زيادة احتفاظها بالماء وأيضاً يساعد على تفكك التربة الثقيلة بالإضافة لما تحتويه هذه الأسمدة من العناصر الهامة في التغذية .

يضاف في خنادق على شكل نصف دائرة حول جذع النخلة على بعد ٧٠–١٠٠سم ثم يضاف في نصف الدائرة المقابل في العام الذي يليه وهكذا .(**شكل ٢١ ، ٢٢**)

يوضع السماد العضوي المتحلل بمعدل ١٠٠ك (٤ مقاطف) لكل خندق دفعة واحدة في نوفمبر – ديسمبر مع خلطه بالسماد الفوسفورى بمعدل ٠.٥ – ١ ك سوبر فوسفات الكالسيوم ١٥% للنخلة الواحدة ويضاف ٠.٥ – ١ ك من الكبريت القابل للبلل حيث يفيد في معالجة التربة القلوية أو الجيرية ويخفض درجة الـ P.H للتربة ويسهل عملية الامتصاص بالتربة . وتختلف الكمية المضافة حسب عمر وقوة النخلة ونوع السماد المستخدم حيث تقل هذه الكمية في حالة استخدام سماد الدواجن وزرق الحمام (سماد الحمام) .

التسميد الآزوتى :

أدى إضافة الأسمدة النيتروجينية للنخيل المثمر إلى زيادة مؤكدة في المحصول من حيث نمو السعف وحجم ووزن الثمار وتتراوح احتياجات النخلة من الأزوت الكلى ما بين ٨٠٠–١٢٠٠ جم أزوت للنخلة سنوياً تبعاً لمستوى خصوبة التربة وتوزع على ثلاث دفعات

متساوية طول موسم النمو ابتداء من شهر مارس (قبل الإزهار وعملية التلقيح) ومايو ويوليو وتزداد إلى ٤ دفعات في الأراضي الرملية والفقيرة .

وفى حالة الأشجار الغير مثمرة يضاف نصف هذه الكمية على دفعات شهرية ابتداء من مارس حتى سبتمبر وتضاف الأسمدة نثراً حول جذع النخلة وعلى مسافة تتناسب مع مدى انتشار الجذور الحديثة للنخلة وتقلب بالتربة .

التسميد البوتاسي :

يضاف بمعدل ١.٥ – ٢ ك سلفات البوتاسيوم للنخلة سنوياً تبعاً لعمر النخلة وتقسم على ٣ دفعات متساوية في مارس ومايو ويوليو أثناء موسم النمو وفى حالة الأشجار التي لم تثمر بعد يضاف السماد البوتاسي على دفعات شهرية من مارس حتى سبتمبر نثراً حول جذع النخلة ويقلب بالتربة أو يضاف في الخنادق مع التسميد البلدي شتاء .

أما بالنسبة للعناصر النادرة فلا احتياج لأشجار النخيل لهذه العناصر وهذا يرجع إلى الكمية الضئيلة التي تتطلبها أشجار النخيل من العناصر النادرة لذا فإن استخدام الأسمدة العضوية قد يوفر كمية لا بأس بها من هذه العناصر تلبي احتياجات أشجار النخيل منها .

التسميد في مياه الري :

يعتبر من أفضل الطرق لتوزيع الأسمدة على أشجار البستان خاصة في حالة الرى بالتنقيط ومن أهم مميزات هذه الطريقة :

١. الترشيد في استخدام الأسمدة حيث يكون إلى النصف للعناصر الثلاثة مقارنة بنظام الري بالغمر .
٢. وصول الأسمدة إلى مناطق انتشار الجذور وعدم فقد كمية كبيرة منها .
٣. سهولة توزيع الأسمدة في الوقت المناسب التي تحتاج فيه الأشجار للتسميد وتوزيعها بصورة منتظمة .

(ج) العزيق ومكافحة الحشائش :

يجرى العزيق لتحقيق منافع مختلفة منها مكافحة الحشائش ، خلط الأسمدة ، القضاء على الأطوار الكامنة (العذارى) كديدان ثمار البلح .

وقد تتم عملية العزيق بطرق ميكانيكية مثل العزيق – الحش أو بزراعة محاصيل أو مواد التغطية أو قد تتم بالمكافحة الكيماوية باستخدام مبيدات الحشائش .

ثانياً : عمليات الخدمة والرعاية الفنية برأس النخلة :

وتشمل التلقيح ، التقليم ، الخف ، التقويس ، التكميم .

١. التلقيح (التوبير أو التأبير) :

نخل البلح من النباتات وحيدة الجنس ثنائية المسكن كما سبق أن درسنا ولـذلك يجب انتقال حبوب اللقاح من النخلة المذكرة (فحل النخيل أو الذكر) إلى النخلة المؤنثة . ويتم ذلك في الطبيعة بواسطة الهواء ولا يتم بواسطة الحشرات مما يجعل نسبة نجاح التلقيح منخفضة وغير اقتصادية . ولذلك يجب إجراء عملية التلقيح صناعياً لكي نحصل على نسبة مضمونة من العقد البذري . ويتم تخصيص ذكر (فحل) لكل ٢٥ نخلة مؤنثة على أن تتوفر في الذكور الملقحة الشروط الآتية :

- نضج اللقاح في وقت إزهار الإناث أو يسبقه .
- أن يكون اللقاح حياً نشيطاً موافقاً للإناث ومن ذكور ممتازة يفضل إكثارها خضرياً .

تجهيز اللقاح وطرق إجراء التلقيح :

يتم إعداد وتحضير اللقاح وتجهيزه بالطريقة السابق دراستها في العام الماضي . ويهمنا أن نذكر بأن إعداد اللقاح قد يتم بالطريقة التقليدية ويجهز على هيئة (لقم) كل منها من عدد من الشماريخ المذكرة (بين ٣-٦ شماريخ) تستخدم اللقمة الواحدة في تلقيح عرجون مؤنث واحد بالطريقة اليدوية .

وقد يستخرج اللقاح من الشماريخ ويجمع على هيئة مسحوق يتم حفظه في زجاجات ويستخدم في التلقيح اليدوي بوضع قدر منه على قطعة من القطن تهز برفق بين أزهار العرجون المؤنث من طرفه إلى قاعدته وفى جميع الاتجاهات ثم توضع قطعة القطن بما يتبقى عليها من اللقاح داخل العرجون بنفس اللقمة . (**شكل ٢٣ ، ٢٤**)

التلقيح الآلي (التلقيح الميكانيكي):

تحتاج الطريقة التقليدية للتلقيح إلى صعود عامل فني مدرب عدة مرات للنخلة الواحدة خلال موسم التلقيح . وبما أن هذه العملية تحتاج إلى كثير من الجهد والوقت علاوة على أن كثيراً من مناطق النخيل بدأت تعانى من قلة العمال المدربين وانصراف معظمهم عن الزراعة وارتفاع الأجور إلى الحد الذي يجعل من التلقيح اليدوي عملية غير اقتصادية .

وقد ابتكرت آلات بسيطة يمكن بها تعفير الإناث بغبار اللقاح دون اللجوء إلى ارتقاء النخيل وإجراء العملية يدوياً . وفى ذلك توفير للأيدي العاملة وزيادة في معدلات الأداء ، وقد

تم تطوير عدة أنواع من الآلات على هيئة منفاخ وأنابيب يمكن عن طريقها دفع حبوب اللقــاح إلى الأغاريض المؤنثة من سطح الأرض دون صعود النخلة . (**شكل ٢٥**)

وتتميز طرق التلقيح الميكانيكي بتوفير الوقت والمحافظة على اللقاح إذ يمكن للعامل أن يلقح حوالي ٢٠٠٠ نخلة آلياً في الموسم وأن يمر ثلاث مرات على كل نخلة . بالإضافة إلـــى الاقتصاد في كمية اللقاح حيث يكفى باستخدام الآلة حوالي جرام واحد من اللقاح لكل أغريض .

ويجرى تخفيف اللقاح بخلطه بمادة مالئة خاملة مثل النخالة الناعمة أو الرماد أو نـــواتج طحن بقايا الأغاريض المذكرة . وبصفة عامة يجب أن يراعى ما سبق دراسته من حيث ميعاد إجراء التلقيح وغير ذلك من العوامل المحددة لنجاح التلقيح .

٢. التقليم :

التقليم من عمليات الخدمة الهامة في زراعات النخيل لإزالة السعف القديم الذى توقف عن القيام بوظيفته لتقدمه في العمر . وتشمل عملية التقليم أيضاً إزالة الأشواك وقطع الكـــرب (التكريب) وإزالة الرواكب والليف وتسمي عملية إزالة السعف بالتكريب . أما عملية نـــزع الليف من بين الكرب فكانت تسمي قديماً التنقيح أو التشريب .

ويجب أن يقتصر التقليم في السنوات الأولى من عمر النخلة علـــى إزالـــة الســـعف الجاف فقط مع الاحتفاظ بالكرناف القريب من القمة والليف لحماية رأس النخلة ، فـــإذا بـــدأت النخلة في الإثمار أتبع بعد ذلك نظام معين في التقليم لكل نخلة ، وقد يجرى التقليم مرة واحـــدة في العام في ميعاد يختلف من منطقة لأخرى إلا أن ذلك لا يتعدى ثلاثة مواعيد هي الخريـــف بعد جمع الثمار وأوائل الربيع قبل التلقيح أو أوائل الصيف عند إجراء عملية التقويس (تذليل العراجين) وهو المفضل في بعض المناطق .

ويزال ليف الأوراق التي تم تقليمها في العام السابق وذلك أثناء تقليم العام الحـــالي وكقاعدة عامة يزال كل عام عدد من السعف يعادل ما أنتجته النخلة من أوراق في العام السابق . ويقتصر التقليم عادة على إزالة السعف الذي يبلغ عمره ثلاث سنوات فأكثر علـــى أن يبقـــى على النخلة حلقتين من السعف على الأقل أسفل الحلقة التي تخرج بآباط أوراقها نورات الموسم التالي . ويجب الحذر من التقليم الجائر الذي يجري من أجل القيمة الاقتصادية للخوص وجريد النخل في بعض المناطق حتى لا يضعف النمو والإزهار والإثمار . ويتم قطع السعف المـــراد إزالته بواسطة عمال مدربين باستخدام آلة حادة (بلطة أو سيف) ، على أن يكون القطع على ارتفاع حوالي ١٠-١٥سم من قاعدة الكرنافة وأن يكون القطع من أسفل إلى أعلى بحيث يكون سطح القطع منحدراً إلى الخارج حتى الكرنافة وساق النخلة . (**شكل ٢٦**)

ويحقق التقليم فوائد تشمل :

١. التخلص من السعف الجاف الذي لا جدوى بقائه على النخلة وخاصة عند الإصابة .
٢. عملية التكريب وانتزاع الأشواك من السعف تسهل للعامل ارتقاء النخلة وإجراء عمليات خدمة رأس النخلة .
٣. الاستفادة من مخلفات التقليم من سعف وليف في بعض الصناعات الريفية العديدة.
٤. السماح لأشعة الشمس أن تصل للسباطات مما يساعد في تقليل الإصابة بالأمراض الفطرية وتحسين نوعية الثمار وتلوينها .

٣. الخف :

الغرض من عملية الخف هو :

١. إنتاج ثمار عالية الجودة .
٢. المحافظة على قوة النخلة وعدم إجهادها .
٣. الحد من قوة ظاهرة المعاومة .

وتجرى عملية خف الثمار بعدة طرق تختلف باختلاف المناطق ، الأصناف وتشمل هذه الطرق :

أولاً : **إزالة عدد من شماريخ العرجون** : تتبع هذه الطريقة في المناطق ذات الرطوبة المرتفعة وذلك لمنع تزاحم الأزهار والثمار حتى لا تتعرض للتعفن . (**شكل** ٢٧)

ثانياً : **تقصير شماريخ العرجون** : ويتم في المناطق التى يخشى فيها من الجفاف ويرغب في خف الثمار داخل العرجون . ولا يصلح التقصير إلا في الأصناف طويلة السوباطات . (**شكل** ٢٨)

ثالثاً : **خف عراجين بأكملها** : وفى هذه الطريقة يتم قطع عدد من العراجين بأكملها خاصة العراجين العلوية التي ظهرت في نهاية موسم الإزهار والعراجين قليلة العقد وكذلك في حالة زيادة عدد العراجين عن طاقة النخلة . ويكون الخف ضرورياً بصفة خاصة في حالة النخلة الضعيفة أو المسنة . ويمكن إجراء الخف بنسبة مختلفة تصل إلى ٥٠% من حمل النخلة . (**شكل** ٢٩)

مواعيد إجراء الخف :

يجرى الخف في ميعادين الأول وقت التلقيح ويتم أساساً بطريقة التقصير والثاني عند إجراء عملية التقويس أي بعد حوالي ٨ أسابيع من التلقيح ويتم في هذه المرحلة بطريقة إزالة الشماريخ أو العراجين .

ويجب ألا يتأخر الخف عن وقت التقويس حتى لا يكون سبباً في استنفاد جهد الشجرة ونقص المحصول دون تحقيق الفوائد المطلوبة من الخف بالإضافة إلى صعوبة التقويس بعد ذلك واحتمال كسر عنق السوباطة .

الخف باستخدام الهرمونات :

يمكن إجراء الخف برش السوباطات بعد العقد مباشرة بمحلول مائي من الإيثثون (الإيثريل) بتركيز ٢٠٠-٤٠٠ جزء في المليون مع ملاحظة زيادة معدل الخف مع التركيز المرتفع .

٤. التقويس (التذليل أو التنكيس) :

تتلخص عملية التقويس في ضم شماريخ العرجون إلى بعضها وثنيها إلى أسفل (تنكيسها) مع ثنى العرجون بأكمله ليميل إلى الأمام مع شده برباط إلى ما يجاوره من جريد . وترجع أهمية هذه العملية إلى أن شماريخ العرجون تتشابك عندما تنمو بثمارها مع الخوص والأشواك مما يعرض الثمار للتلف بالإضافة إلى تعرض أعناق العراجين للكسر عندما يزداد وزن ما تحمله من ثمار نامية مع صعوبة جنى الثمار . وتعتبر عملية التقويس حتمية في الأصناف ذات العراجين طويلة الأعناق وتجرى عملية التقويس بعد ٦-٨ أسابيع من التلقيح . ويجب ألا تتأخر عن ذلك حتى لا تتخشب العراجين وتتعرض أعناقها للكسر عند ثنيها . **(شكل ٣٠)**

وفى الأصناف ذات العراجين القصيرة مثل العمرى وبنت عيشة يستعاض عن التقويس بسند وتدعيم العرجون على سنادة ذات شعبتين ترتكز على جذع النخلة وتوجه دون انكسار العرجون عندما يكون ذو حمل ثقيل .

٥. التكميم (تغطية العزوق أو التزميط) :

يقصد بالتكميم تغطية العزوق بأغطية تحميها وتصونها من الأحوال الجوية والآفات . وتعتبر هذه العملية من العمليات التى يجريها زراع النخيل منذ القدم وتتم في أوقات مختلفة تبعاً للهدف من إجرائها . **(شكل ٣١)**

وفى بعض المناطق يتم التكميم بلف العزق الملقح بكامله بليف النخيل بعد التلقيح مباشرة . ويستمر الغطاء لمدة تتفاوت بين ٢٠-٣٥ يوماً وذلك لضمان العقد وتقليل تساقط الثمار . وفى المناطق الجافة الحارة والتي تسبب الجفاف الزائد للثمار أمكن تلافى ذلك بتغليف العزوق بأكياس ورقية قبل الترطيب .

أما في المناطق التى تتعرض للأمطار خلال موسم النضج فقد استخدمت أغطية ورقية للعزوق لحماية الثمار من الأمطار . وهذه الأغطية عبارة عن اسطوانات ورقية كبيرة يتم إدخال

العزق فيها وتربط نهايتها العليا حول العرجون وفوق نقط تشعب الشماريخ بقليل وتترك نهايتها السفلى مفتوحة ويجرى التكميم في تلك المناطق بصفة عامة بعد بدء دور البســر (التلــوين أو الخلال) فإذا حدث وكممت العزوق قبل ذلك ازدادت قابلية الإصابة بالأمراض الفطريــة وذلــك لزيادة الرطوبة حول الثمار .

مراحل نمو ونضج ثمار البلح :

تجتاز ثمار البلح نموها ونضجها خمسة مراحل مميزة : (شكل ٣٢)

المرحلة الأولى : مرحلة النمو البطيء وتعقب الإخصاب مباشرة وتظل فيها الثمار بطيئة النمو تميل إلى الإستدارة ولا يتجاوز قطر الثمرة في نهاية هذه المرحلة ١/٢ سم .

المرحلة الثانية : مرحلة النمو السريع وتعرف بطور القمري وفيها تنمو الثمــرة فــي الحجــم وتزداد في الوزن بسرعة كبيرة جداً وتنتهي هذه المرحلة ببلوغ الثمرة أقصي حجم ووزن لهــا ولكنها مازالت تتميز بلونها الأخضر .

المرحلة الثالثة : مرحلة الخلال ويبدأ مع بلوغ الثمرة لأقصى حجم ووزن لها . وفى خلال هذا الطور يختفي اللون الأخضر ويحل محله اللون الأصفر بدرجاته المختلفة أو الأحمر أو خلــيط اللونين – حسب الأصناف – ويطلق على هذا الطور من النضج (البسر) وهو الذى تؤكل فيه ثمار بعض الأصناف مثل السمانى ، والزغلول والحيانى ولكن هناك عدد كبير من الأصــناف تظل قابضة حتى نهاية هذا الطور من النضج (البسر) .

المرحلة الرابعة : مرحلة الرطب وتبدأ عندما تأخذ قمة الثمرة في النضج فترطب وتلــين وتفقد اللون الأصفر أو الأحمر وتتحول إلى اللون الأسود أو البني الداكن المميز للصنف عند تمام نضجه . وفى هذا الطور من النضج تستهلك معظم الأصناف طازجة أو بعــد تجفيفها وحفظها مثل السيوي ، العجلانى ، العمرى ، الأمهات . أما ثمار الزغلول فيتحتم استهلاكها في المرحلة الثالثة حيث تتعرض الثمار للتخمر بعد ذلك .

المرحلة الخامسة : مرحلة التمر وهو الطور الذي تترك فيه الثمرة التامة النضــج حتــى تجف تماماً لدرجة تمكن من حفظها لمدة طويلة بدون أن تتلف وفى هذه المرحلــة تفقــد الثمار معظم رطوبتها كما في أصناف البلح الجاف (التمور) بمحافظة أسوان .

جنــى المحصول :

تعتبر ثمار البلح مكتملة النمو عند بلوغها مرحلــة البســر (المرحلــة الملونــة أو الخلال) مع ملاحظة أن ثمار السوباطة الواحدة لا تنضج جميعها في وقت واحد .

وتختلف الدرجة المناسبة للقطف لاختلاف الصنف ورغبة المستهلك . وفي جميع الحالات والأصناف لا تقطف الثمار إلا حين اكتمال تلوينها باللون المميز للصنف أي بلوغ دور البسر . **وتقسم الأصناف تبعاً للطور الذي تصلح ثمارها للقطف عنده إلى:**

١. أصناف القطف والأكل في طور البسر :

وتشمل بصفة أساسية الأصناف التى تخلو ثمارها في هذه المرحلة من المواد التانينية القابضة مثل الزغلول والسمانى والحيانى .(**شكل ٣٣**)

٢. أصناف تصلح للقطف والأكل في طور الرطب :

وهى الأصناف التي لا تخلو ثمارها من المواد التانينية القابضة قبل هذا الطور . ويوجد العديد من الأصناف في هذه المجموعة مثل الأمهات وبنت عيشة والسيوي والعمرى والعجلانى . ويصلح الحيانى والسمانى للاستهلاك أيضاً عند بلوغ هذه المرحلة برغم كونها من أصناف المجموعة الأولى . أما الزغلول فلا يصلح نظراً لتعرضه للتلف والتخمر لانخفاض نسبة السكريات . ويمكن قطف ثمار الأصناف الرطبة في مرحلة البسر ثم ترطيبها صناعياً مثل الأمهات وبنت عيشة . كذلك فإن بعض أصناف هذه المجموعة تعرف بالأصناف نصف الجافة مثل العمري والعجلانى والسيوي . وهى أصناف تقل نسبة الرطوبة بثمارها في مرحلة الرطب إلى أقل من ٣٠% ولذلك تعرف بالأصناف الجافة أو اللدنة وتصنع منها العجوة .

ويمكن قطف الأصناف نصف الجافة قبل تمام ترطيبها واستكمال إعدادها صناعياً عند الرغبة في تجنب ظروف غير ملائمة مثل سقوط الأمطار أو التقليل من تكاليف قطف الثمار . (**شكل ٣٤**)

٣. أصناف تصلح للقطف والأكل في طور التمر :

وتتميز هذه الأصناف بأن ثمارها يمكن أن تتجاوز مرحلتى الخلال والرطب إلى الجفاف الكامل دون أن تفقد صلاحيتها للأكل . وتحتوى في النهاية على نسبة منخفضة من الماء حوالي ١٠-١٥ % ونسبة عالية من السكر ويمكن تخزينها لمدة طويلة دون تلف أو تخمر ومن أصناف هذه المجموعة السكوتى ، البرتمودا ، الجندلية ، الملكابي ، الجرجودا ، الدجنة ، الشامية وجميعها من نخيل أسوان حيث منطقة إنتاج الأصناف الجافة (التمر).

(شكل ٣٥)

طرق قطف الثمار وإعدادها وتعبأتها : (شكل ٣٦)

تختلف الطرق باختلاف مرحلة القطف وتتلخص في الآتى :

١. قطع السباطات بالكامل بعد أن يتم وصول نسبة ٥٠% من ثمارها إلى مرحلة النضج المناسبة للقطف ويتم إنزال السباطات بطرق مختلفة أهمها البكرة التى تضمن عدم إرتطام السباطة بالأرض . وهى أكثر الطرق انتشاراً وأصلحها .

٢. لقط الثمار الرطبة من السباطات ويتم الجمع على عدة مرات وهى طريقة مكلفة ومن النادر إتباعها .

٣. هز العزوق (السباطات) لتنفصل الثمار الناضجة وتسقط على مفرش من الحصير أو القماش أسف النخلة أو طبق أسف العراجين وتتبع في الأصناف الجافة ونصف الجافة ويعاب عليها زيادة نسبة الفاقد والتالف .

وفى جميع الطرق تنقل السباطات أو الثمار إلى مكان تجميع المحصول ويجب أن تتوفر به النظافة وجودة التهوية والخلو من الآفات .

ويتم بعد ذلك فرز الثمار فرز مبدئي ثم تعبأ في عبوات الحقل وتجرى لثمار الأصناف الجافة ونصف الجافة عملية التبخير لمكافحة الإصابة بالحشرات .

وتتلخص أهم العمليات التي قد تجرى للثمار قبل وصولها للمستهلك في :

١. **إنضاج الثمار البسر (ترطيبها)** : وهى ضرورة في أصناف الرطب عند استخدام السباطات حتى يتم انضاج جميع الثمار وتقليل الفاقد في تكاليف الجمع . ومن الوسائل المستخدمة في الإنضاج تعريض الثمار لأشعة الشمس ، تجريح الثمار ، استخدام الخل (مع صنف الأمهات) وهى طريقة رديئة وغير صحيحة كذلك استخدام محلول ملحي (مع صنف الأمهات) وهى أيضاً طريقة رديئة ويجب منعها والإنضاج باستخدام الايثلين مثل ما هو متبع في الموز .

٢. **تجفيف الرطب (تتمير الرطب)** : ويقصد بها تحويل الرطب إلى مرحلة التمر عن طريق التجفيف وإزالة الرطوبة الزائدة بالثمار حتى تصل إلى النسبة المطلوبة المميزة وتتم هذه العملية في مناشر خاصة تحت أشعة الشمس في أسوان وقد تستخدم أفران أو أنفاق تجفيف خاصة .

العوامل المؤثرة على كفاءة الإثمار في النخيل : (يتراوح محصول الشجرة من ٢٠-١٥٠كجم)

١. كفاءة إجراء عملية التلقيح للنخيل المؤنث .
٢. الظروف البيئية ومدى ملائمتها .
٣. إجراء عمليات الخدمة وحسن اختيار منطقة الزراعة .
٤. الأصناف ومستوى الإثمار والجودة .

تخزين ثمار البلح :

تعتبر عملية التخزين للثمار ضرورية حيث يمكن من خلالها تسويق الثمـــار حســب متطلبات الأسواق كما أن عملية التخزين تفيد في توفير ثمار البلح على فترة أطول من موسمها الطبيعي وهذا يحقق عائداً مجزياً .

واستخدام الطريقة المثلى للتخزين تحفظ للثمار خواصها الطبيعية واحتفــاظ الثمــرة بالقيمة الغذائية إلى أكبر قدر ممكن .

أهم الآفات التي تصيب نخيل البلح :

على الرغم من كثرة الحشرات مثل دبور البلح – حشرة النخيل القشرية – دودة الــبلح الكبرى وأيضاً كثير من الأمراض مثل التفحم الكاذب – البيوض – اللفحة السوداء.

إلا أن الإصابة بآفة سوسة النخيل الحمراء (الهندية – السيوية) هي التي انتشرت فــي الآونة الأخيرة ومصدرها دول أسيا ودخلت مصر عام ١٩٩٢ وكانت محصورة في محافظــة الشرقية والإسماعيلية وتصيب كل أنواع النخيل وهى كبيرة الحجم ولونها برتقالي.(**شكل** ٣٧)

ومن أهم مظاهر الإصابة بها :

١. وجود إفرازات صمغية سائلة لونها بنى محمر ولها رائحة كريهة .
٢. ظهور نشارة خشب ممزوجة بالعصير الخلوي داخل الجذع نتيجة لحفر اليرقات.
٣. ظهور الإصابة في منطقة الجمارة وينتج عنها موت القمة النامية .
٤. سهولة نزع قواعد الأوراق المتآكلة ويشاهد فيها اليرقات والأطوار الأخرى .
٥. موت الفسائل سواء كانت هوائية أو أرضية وسهولة نزع قلوبها .
٦. في الإصابات المتقدمة يمكن سماع صوت تغذية اليرقات داخل الجذوع .
٧. وجود تجاويف على ساق النخلة .

وتقاوم بالحقن في مراكز الإصابة بالمبيد ورش النخلة وقائياً للنخل السليم مــع العنايــة بعمليات الخدمة المختلفة ، تطبيق الحجر وعدم نقل الفسائل والنــواتج الثانويــة إلا بعــد أخــذ التصاريح بذلك .

تدريب عملي

فصل فسائل النخيل

الهدف : بعد الإنتهاء من هذا التمرين يكون الطالب قادر على أن :

- o يقوم بتقليم جريد الفسيلة .
- o يتعرف على خطوات فصل الفسائل .

الأدوات اللازمة :

- o فأس – جاروف – عتلة – سكين – خيش – مادة مطهرة .

خطوات التنفيذ :

- o تقليم جريد الفسيلة بحيث لا يترك سوي صفين ويقرط الجريد المتبقى الى النصف ويربط .
- o يزال الكرناف السفلي الموجود حول ساق الفسيلة .
- o يتم الحفر حول الفسيلة الى أن تظهر منطقة اتصالها بالأم ويطلق على منطقة الاتصال (السلعة – السرة – المشيمة – الفطامة).
- o توضع حد العتلة على منطقة اتصال الفسيلة بالأم ويقوم عامل آخر برفع المطرقة بيديه ويهوى بها فوق العتلة لحين قطع الفطامة .
- o يقوم أحد العاملين بتلقى الفسيلة برفق دون أن يجذبها أو يعرضها للسقوط على الأرض حتى لا ترتطم فيحدث ذلك شرخاً بالجمارة .
- o يعاد التراب المحفور الى مكانه .
- o يتم تقليم الجذور القديمة والمجروحة التى يزيد طولها على ١٠ سم .
- o لف الفسيلة المفصولة عن الأم بالخيش المبلل وربطها .

تدريب عملي

غرس فسائل النخيل فى أرض المشتل

الهدف : بعد الإنتهاء من هذا التمرين يكون الطالب قادر على أن :

- o يقوم بتحديد موقع الجور بالمشتل .
- o يقوم بحمل الفسيلة بالطريقة الصحيحة عند زراعتها .
- o يقوم بغرس الفسيلة بنفسه .
- o يتعرف على كيفية حماية الفسيلة بعد الغرس وعمليات الخدمة المختلفة .

الأدوات اللازمة :

- o فأس – جاروف – مقاطف – قش جاف أو حصير – خيط .

خطوات التنفيذ :

١. حدد مواقع الجور على أبعاد ١×٢م وباتساع ٥٠×٥٠×٥٠سم وتترك معرضة للشمس والهواء للعمل على موت الكائنات الحية الضارة .
٢. يوضع بقاع الجورة كمية مناسبة من التربة المتوسطة القوام .
٣. تحمل الفسيلة من جذعها ثم تزرع بالجورة بحيث يكون أكبر قطر لقاعدتها موازياً لسطح التربة وتكون بميل قليل فى اتجاه عكس الرياح حتى تكون الفسيلة أقل تعرضاً لتأثير الرياح .
٤. يتم ردم الجورة وكبس التربة جيداً حول قاعدة الفسيلة وتثبيتها جيداً والاهتمام بعمق الزراعة حتى لا يصل الماء الى قلب الفسيلة ويتعرض للعفن .
٥. تلف الأوراق بالقش الجاف أو الحصير لحمايتها من حرارة الشمس أو البرد الى أن تتكون الأوراق الجديدة .
٦. موالاة هذه الفسائل بعمليات الخدمة حتى عمر سنة أو سنتين لحين زراعتها بالمكان المستديم ويطلق عليها بنت جورة .



أنشطة تدريبية
نخيل البـــــلح

- تدريب الطلبة على التمييز بين الفسيلة والطاعون ومتى نلجأ لإستخدام كل منهم .
- يقوم الطلبة بالتمييز بين أصناف ثمار نخيل البلح ومعرفة الأصناف التى تصلح للأكــل فى طور (البسر – الرطب – التمر) .
- يتم عرض فيلم للطلبة يبين طريقة التلقيح الصناعي في نخيل البلح .
- يتم عرض فيلم للطلبة يبين خطوات وزراعة الأنسجة فى نخيل البلح .
- يقوم الطلبة بزيارة مزرعة المدرسة أو المزارع المجاورة لمشـــاهدة العمليــات الآتيــة (التقليم للأعمار الكبيرة – التقويس – التلقيح الخلطي – جمع الثمار) .



تــــــذكــــــر

- تنتشر أشجار نخيل البلح وتزدهر زراعته وتنتج ثماره من أصناف مختلفة في جميع أنحـــاء مصر .
- تختلف أصناف وسلالات نخيل البلح في خصائصها وصفات ثمارها وكذلك في احتياجاتهـــا المناخية لكنها تتبع نوعاً نباتياً واحداً هو نخيل البلح وهو من أنواع ذات الفلقة الواحدة .
- جذور النخيل لا تحمل شعيرات جذرية ولا يزداد جذع النخلة في السمك مما يســـتدل علـــى السن الذي تبلغه من بقايا الأوراق – البرعم الطرفي أهم جزء في النخلـــة ويســـمى البـــرعم الطرفي العظيم والذي يعتبر أضخم برعم بين براعم جميع النباتات المعروفة .
- نخيل البلح وحيد الجنس ثنائي المسكن .
- تعطى النخلة المؤنثة بين ٨-٢٠ سباطة تبعاً لاختلاف الأصناف وعوامل البيئة والمعـــاملات البستانية والمقاومة .

تكوين ونضج الثمار يحتاج خلال موسم النشاط (مايو – أكتوبر) إلى متوسط درجات حرارة يومية يزيد عن ٢٧ ْ م للأصناف الطرية ويزيد عن ٣٢ ْم للأصناف النصف جافة والجافة.

- الحرارة والرطوبة الجوية هي أكثر العوامل المناخية تأثيراً وفعالية في تقرير مدى ملاءمتها لزراعة نخيل البلح وكذا في تحديد الأصناف الملائمة للإنتاج التجاري .
- الفسائل هي الوسيلة الطبيعية لإكثار ونشر الأصناف البستانية لنخيل البلح لمطابقة الفســـائل للنخلة الأم .
- يجب أن يتوفر في الفسائل الصالحة للفصل والنقل أن تكون من أشجار أمهات ممثلة للصنف المرغوب ويتم تنظيفها قبل شهر من موعد الفصل .
- يتم الفصل بطريقتين للفسائل :

١. طريقة الفصل الكلى دفعة واحدة .
٢. طريقة الفصل الجزئي أو المتدرج – يتم الفصل في الربيع خلال شهر أبريل والخريف حتى أخر سبتمبر .

- تقنية زراعة الأنسجة أو الزراعة في وسط معقم أصبحت مطبقة ومستخدمة عمليـــاً وعلـــى نطاق تجاري في الإكثار الخضري السريع لأصناف نخيل البلح .
- ينصح دائماً بغرس الفسائل في المشتل وتربيتها بدلاً من الغرس المباشر في المكان المستديم وفترة بقاء الفسيلة بالمشتل لا تقل عن عامين وتسمي في هذه الحالة بنت الجورة .
- من الواجب التنسيق بين سياسة الري والتسميد لتوصيل أكبر قدر من العناصر السمادية إلـــى منطقة نشاط المجموع الجذري .

▪ في حالة الري التسميدي يراعى تخفيض المقننات السمادية السنوية إلى نصف المقننات في الري بالغمر .

▪ يجب اجراء عملية تلقيح صناعى لكى نحصل على نسبة مضمونة من العقد البذري .

▪ ابتكرت آلات بسيطة يمكن بها تعفير الإناث بحبوب اللقاح دون الصعود للنخلة لإجراء عملية التلقيح الصناعى يدوياً .

▪ من العمليات الفنية التى يستدعى فيها صعود النخلة هى عملية التلقيح الصناعى اليدوى – التقويس أو التذليل – خف الثمار – جمع الثمار – التقليم – مقاومة الآفات .

▪ تمر ثمار البلح في نموها ونضجها خمس مراحل هى :

١. **المرحلة الأولى** : مرحلة النمو البطئ وتعقب الإخصاب مباشرة .
٢. **المرحلة الثانية** : مرحلة النمو السريع وتعرف بالطور القمري .
٣. **المرحلة الثالثة** : مرحلة الخلال وتبلغ فيها الثمرة أقصى حجم ووزن لها
٤. **المرحلة الرابعة** : مرحلة الرطب عندما تأخذ قمة الثمرة في النضج فترطب وتلين وتفقد اللون وتتحول إلى اللون الأسود .
٥. **المرحلة الخامسة** : مرحلة التمر (الجفاف)

▪ تختلف الدرجة المناسبة للقطف باختلاف الصنف ورغبة المستهلك :

١. أصناف تقطف في طور البسر (الزغلول والسمانى والحيانى) .
٢. أصناف تقطف في طور الرطب (الأمهات – بنت عيش – السيوى – العمرى).
٣. أصناف تقطف في طور التمر (السكوتى – البرتمودا – الجندلية – الجرجودا – الدجنة)



الأســــئلـــة

س١ : بين الأهمية الاقتصادية والغذائية لنخيل البلح .

س٢ : ما الفرق بين الطاعون والفسيلة في الأهمية ؟

س٣ : بين ما يلي :

- عيوب استخدام البذور في إكثار نخيل البلح .
- الشروط الواجب توافرها في الفسائل الصالحة للفصل .

س٤ :ما هي أهم أصناف البلح الرطب ونصف الجاف والجاف في بمصر ؟

س٥ : ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات الخطأ فيمـــا يأتي :

١. تقليم نخيل البلح يجري مع التلقيح اليدوي .
٢. تشتهر أسوان بزراعة أصناف البلح الطري .
٣. يبدأ تلون البلح من عند القمة بأعلى الثمرة .
٤. يمكن الحصول على محصول تجاري من نخيل البلح دون إجراء عملية التلقيح .
٥. من أصناف البلح النصف جاف البرتمودة – الجندلية .
٦. بنمو البراعم الابطية قبل بلوغ النخلة فإنها تعطي طواعين .

س٦ : عرف كل من المصطلحات الآتية :

التذليل أو التقويس – بنت الجورة – خف الثمار في نخيل البلح .

س٧ : أكتب عن نخيل البلح من حيث :

الري – التسميد – العوامل المؤثرة على كفاءة إثمار نخيل البلح – علامات نضج الثمار

س٨ : " للحصول على محصول تجاري لابد من إجراء عملية التلقيح اليدوي " اشـــرح هـــذه العبارة ؟

س٩ : بين :

- مزايا استخدام تقنية زراعة الأنسجة في إكثار نخيل البلح .
- أسباب فشل أو موت الفسائل في المشتل .

س١٠ : " عند إجراء عملية الري في نخيل البلح لابد من مراعاة عوامل عديدة " وضح أهـــم العوامل الواجب مراعاتها ؟

س١١ :وضح أهمية إجراء العمليات الآتية :

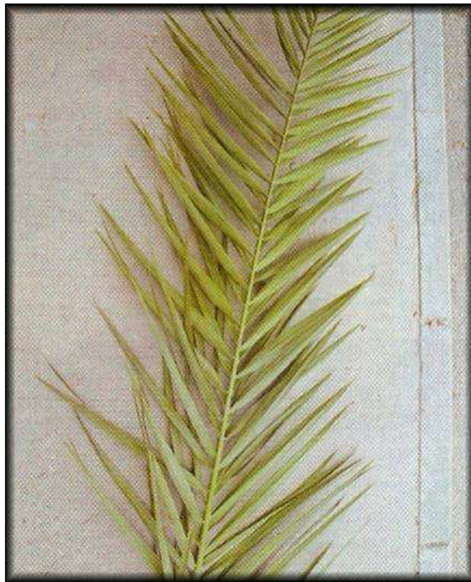
- تقليم الأوراق في أشجار نخيل البلح.
- الخف للثمار في نخيل البلح .
- التقويس في عراجين البلح .
- التكميم في سوباطات البلح .



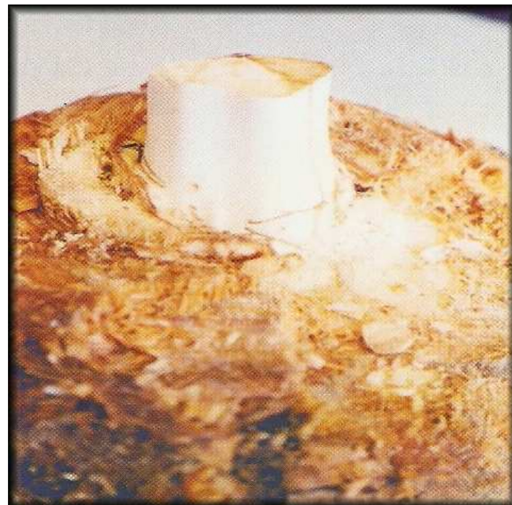
شكل (١)



شكل (٢)



شكل (٣)



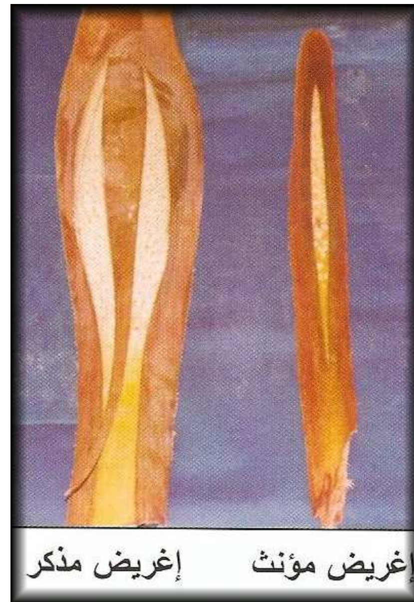
شكل (٤)



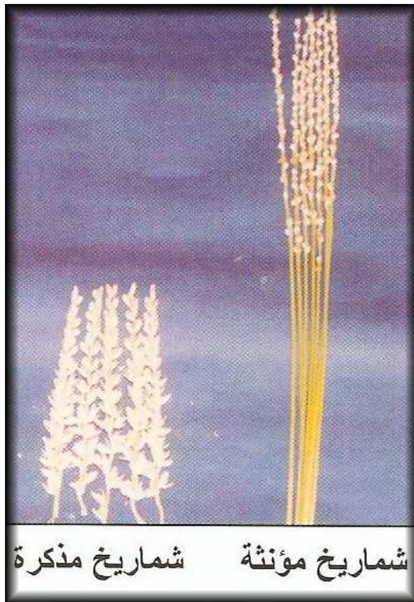
شكل (٥)



شكل (٦)



شكل (٧)



شكل (٨)



شكل (٩)



شكل (١٠)



شكل (١١)



شكل (١٢)



١



٢



٣

شكل (١٣)



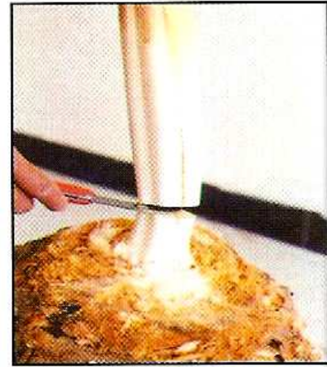
فسيلة



إزالة السعف الخارجي



إزالة الألياف والكرب الحديث



قلب النخلة



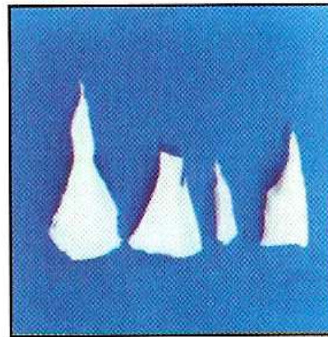
قــطع الجمــارة



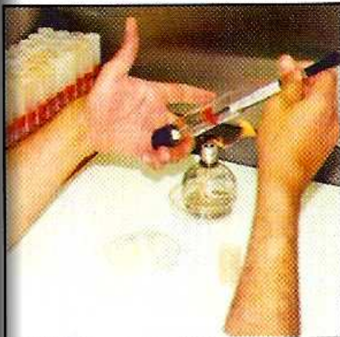
حجم الجمارة بعد القطع



تقطيع الجمارة



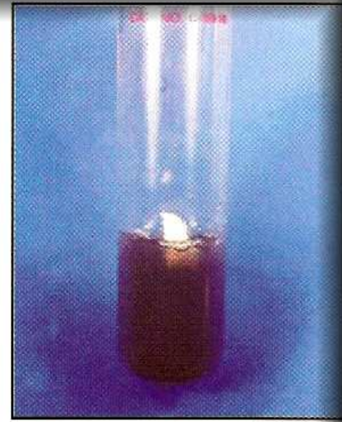
أجزاء الجمارة المعدة للزراعة



زراعة الجمارة فى الأنابيب

تحضير الفسيلة للزراعة النسيجية

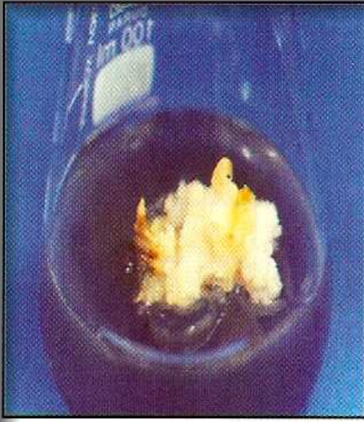
شكل (١٤)



الزراعة الأولية



بداية نمو النسيج



تكوين الكالس الأولي



تكوين الكالس الجنيني



إنبات الأجنة الخضرية



عملية الأقلمة



مرحلة الإزهار



مرحلة الإثمار

طريقة تكوين الأجنة الخضرية

شكل (١٥)



شكل (١٧)



شكل (١٦)



شكل (١٨)



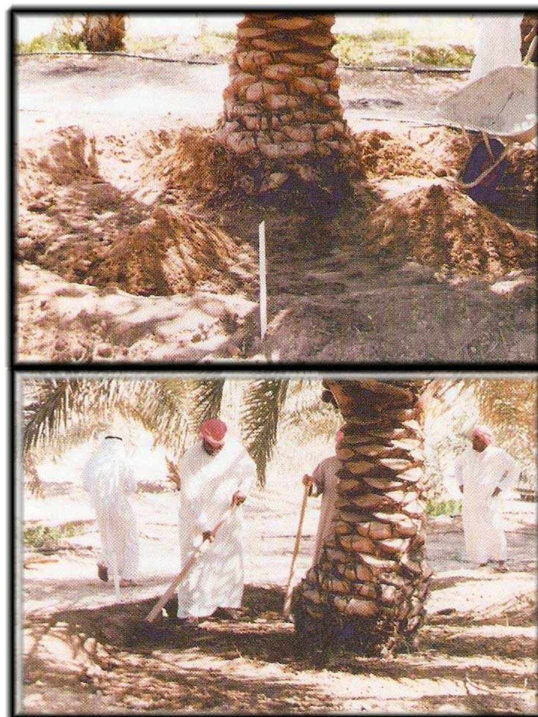
شكل (١٩)



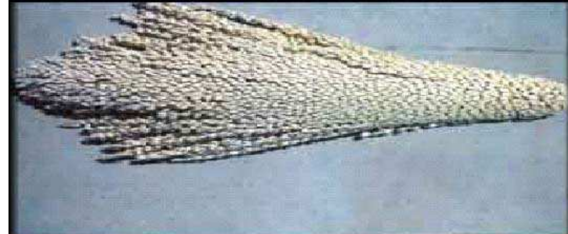
شكل (٢٠)



شكل (٢١)



شكل (٢٢)


شكل (٢٣)






شكل (٢٤)






شكل (٢٥)



صعود النخلة



قطع الأوراق الجافة



الأوراق الجافة التى يجب تقليمها



عملية التكريب



تكريب عادى



تكريب آلى

شكل (٢٦)



شكل (٢٧)



شكل (٢٨)



شكل (٢٩)

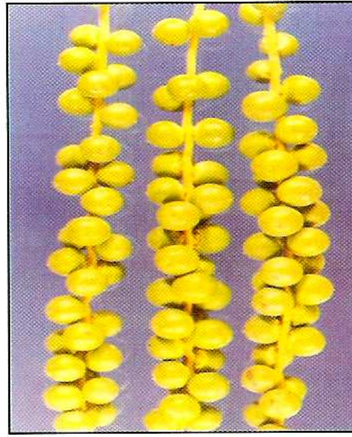




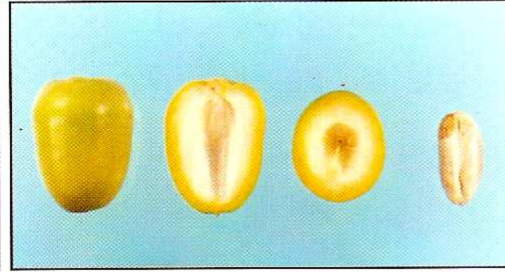
شكل (٣٠)

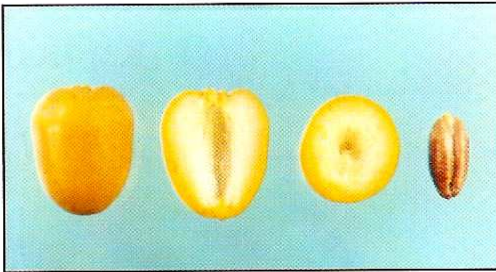


شكل (٣١)



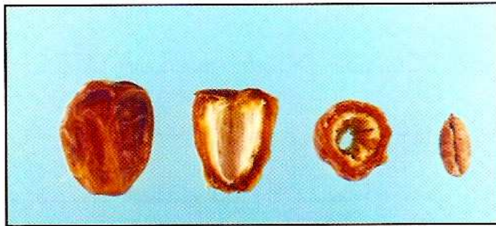
١





٢ ٣





٤

شكل (٣٢)



شكل (٣٣)



شكل (٣٤)

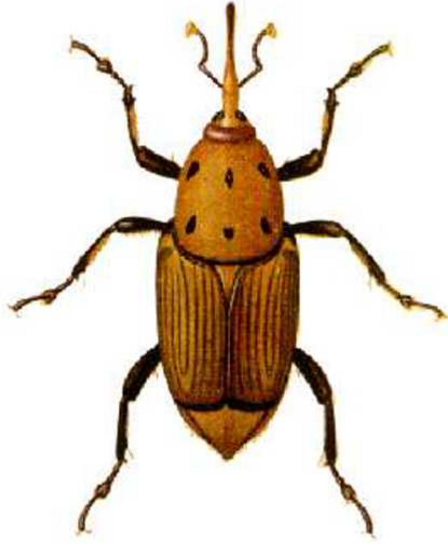


شكل (٣٥)

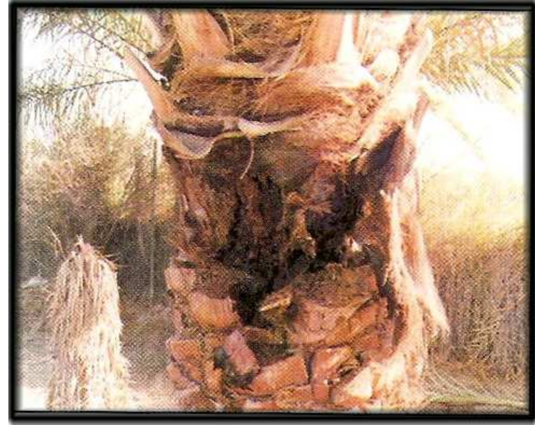




شكل (٣٦)







شكل (٣٧)



الفصـــــل الثالث

الجوافة





نبذة عن زراعة وإنتاج الجوافة :

تعتبر الجوافة من فواكه المنطقة الاستوائية وتحت الاستوائية ويعتقد أن موطنها الأصـــلي هو بيرو والبرازيل ثم انتقلت إلى معظم المناطق الحارة بالعالم ، وقد عرفت زراعة الجوافة في الهند منذ زمن بعيد وتنتشر زراعتها بالولايات المتحدة الأمريكية في ولايتي فلوريدا وكاليفورنيا كما تنمو في بعض بلاد حوض البحر الأبيض المتوسط مثل فرنسا والجزائر ومصـــر – وقــد أدخلت زراعة الجوافة البذرية في مصر مع المانجو سنة ١٨٢٥ في عهد محمــد علـــى أمـــا الجوافة البناتى فقد استوردتها مصر سنة ١٩٢٧م من الهند .

الأهمية الاقتصادية :

انتشرت زراعة الجوافة فى مصر من الإسكندرية حتى أسوان وقد بلغت مســاحتها فـــى مصر حوالى ٣٨ ألف فدان حسب إحصائية سنة ٢٠٠٦ لوزارة الزراعة حيث بلغت انتاجيـــة الفدان من محصول الجوافة ٩.٤٩ طن / فدان ، وقد أقبل المزارعون فى الســـنوات الأخيـــرة على زراعة أشجار الجوافة حيث تجود زراعتها فى معظم الأراضي المصرية وتثمر بعد فترة قصيرة من زراعتها بالمكان المستديم وتتطلب تكاليف أقل بمقارنتها بالفاكهة الأخرى الى جانب أنها تثمر فى أوقات غير موسم إثمارها الطبيعى وتسمى بالجوافة الشتوى فتباع بأسعار عالية ، وثمرة الجوافة ذات قيمة غذائية عالية فهى من أغنى الثمار فى محتواها من فيتامين ج ، وتدخل ثمار الجوافة فى العديد من الصناعات مثل صناعة العصير المعبأ وعجينة الجوافة وشـــرائح الجوافة المحفوظة . كذلك تستخدم أوراق الجوافة وقشور السوق فى صباغة الملابس والدباغة ويستعمل مغلى الأوراق فى علاج السعال ومغلى قلف الجذور فى علاج الإسهال عند الأطفال كما يستخدم خشب الأشجار فى صناعة الأثاث . (**شكل ١**)

الوصف النباتى :

شجرة الجوافة من الأشجار مستديمة الخضرة قوية النمـــو قـــد يصـــل إرتفاعهـــا الـــى ١٠ أمتار . (**شكل ٢**)

الجذع : رفيع نسبياً لونه رمادى مخضر ومغطى بقشور لونها بنى مبـــيض والأفـــرع تتجه فى نموها لأعلى وتكون خالية من الأوراق عند القاعدة أما الفريعات الصـــغيرة فتكـــون مضلعة .

الأوراق : بسيطة مستطيلة متقابلة الوضع على الساق وعند فركها باليد تظهر رائحـــة مميزة والعروق بارزة على السطح السفلى وعنق الورقة متوسط الطول .

المجموع الجذري : لأشجار الجوافة سطحي لذلك يجب مراعاة هـذا الأمـر عنـد العزيق ويجب أيضاً إزالة السرطانات التي تنمو بكثرة حول الأشجار .

الأزهار : البرعم الزهري للجوافة خليط يحمل جانبياً من العام السابق ويتفتح البرعم عن نمو خضري يحمل فى طرفه وفى أباط أوراقه الأزهار منفردة أو فى مجاميع من ثلاثة أزهار والتلقيح فى الجوافة ذاتي أو خلطي ولا يوجد مشاكل فى التلقيح .

الثمرة : كروية أو بيضية أو كمثرية الشكل ولون اللب أبيض أو أحمر وتحتوى الثمرة على العديد من البذور التى تتجمع فى وسط الثمرة ، أما ثمرة الجوافة البناتى فتوجد فى وسطها فجوة قطرها ٢ سم تكون خالية من البذور ، والبذور صلبة واللحم حلو أو قليل الحـلاوة لـه رائحة خاصة مميزة .

الظروف المناخية :

يمكن لأشجار الجوافة النمو تحت ظروف مناخية متباينة ويتأثر النمو بانخفاض درجـة الحرارة وتتحمل الأشجار الإنخفاض فى درجة الحرارة حتى ٥ ºم ، وقد يؤدى إنخفاض درجة الحرارة عن ذلك الى تأثر النموات الخضرية ، وتتحمل الأشجار كبيرة السن عـن الأشـجار صغيرة السن انخفاض درجة الحرارة . وتعتبر المناطق التى تقل بها درجة الحرارة فى فصل الصيف عن ١٥ ºم غير ملائمة لزراعة الجوافة ، كما تتحمل الأشجار ارتفاع درجة الحرارة حتى ٥٠ ºم ، وتعتبر درجة الحراة التى تتراوح بين ٢٦-٣٤ ºم أنسب درجات حرارة لازمة للنمو والإثمار الجيدين لأشجار الجوافة .

التربة المناسبة :

تنمو أشجار الجوافة فى أنواع مختلفة من التربة حيث يمكن أن تنمو فى التربة الرمليـة الفقيرة الى التربة الطينية الثقيلة إلا أن التربة الطميية الصفراء جيدة الصـرف الخاليـة مـن الأملاح الضارة تعتبر أصلح تربة لنمو الأشجار وإثمارها ، وتتحمل أشجار الجوافة الملوحـة بدرجة متوسطة كما تتحمل سوء الصرف بالتربة وإن كان ذلك يـؤثر بـالطبع علـى كميـة المحصول ودرجة النمو الخضري للأشجار . **(شكل ٣)**

الإكثـــــار :

التكاثر باستخدام البذور : حيث تستخرج البذور وتنظف من بقايا اللحم وتجفف فـى مكان ظليل مهوي – وتزرع البذور وتنتج الشتلات البذرية التى لا تطابق الأم فى مواصـفاتها ولكن تستخدم الشتلات للتطعيم عليها بالأصناف الممتازة ، فالإكثار البذري طريقة سهلة لإكثار الجوافة ولكن يعاب عليها ما حدث بالسوق حيث توجد سلالات لا حصر لها من الجوافة فهناك

تباين كبير بين شكل وحجم وطعم الثمار الموجودة بالسوق نتيجة لاستخدام الشتلات البذرية فى إنشاء بساتين الجوافة .

التكاثر الخضري : يمكن إكثار الجوافة خضرياً بالتطعيم بالعين وإن كانت هذه الطريقة صعبة نظراً لصعوبة فصل القلف عن الخشب وإن كانت طريقة الترقيد قد تكون ناجحة إلا أن الأعداد الناتجة قليلة .

وأمكن تجذير عقل الجوافة الغضة ونصف الخشبية تحت نظام الصوب المجهزة بالضباب الصناعى بعد معاملتها بمنظمات النمو الصناعية .

إنشاء بستان الجوافة :

تقلع شتلات الجوافة من المشتل بصلايا محتوية علىجذور الشتلة وتلف بالخيش أو قش الأرز المبلل بالماء ثم تنقل الى المكان المستديم حيث تجهز الأرض للزراعة وتحدد مواقع الأشجار بالمسافات التالية إذا كانت الأرض خصبة كانت مسافة الزراعة ٧×٧م للأشجار البذرية ، ٥×٥م للأشجار المطعومة . أما إذا كانت التربة فقيرة فتزرع البذرية منها على ٥×٥م والمطعومة على ٣.٥ ×٣.٥م .

وتجهز الجور بأبعاد ٥٠×٥٠×٥٠ سم بحيث يخلط ناتج الحفر بكمية مناسبة من السماد العضوى ويوضع فى قاع الجورة ثم تردم الجور ويعلم مكانها وتزرع الشتلات بأماكنها المخصصة بالجور ثم يتم الري .

خدمة بساتين الجوافة :

- **التسميد :**

تستجيب شجرة الجوافة للتسميد خاصة في الأراضي الضعيفة ويمكن الاسترشاد بالبرنامج التسميدي التالي :

يضاف السماد العضوى بمعدل ١٠-٢٠م٣ للفدان حسب خصوبة التربة حيث تزداد الكمية فى الأراضى الضعيفة . ويضاف السماد العضوى شتاء مع سوبر فوسفات الكالسيوم ويخلط بالعزيق فى التربة .

ويوضح الجدول التالى كمية العنصر السمادى للشجرة بالجرام / سنة .

عمر الأشجار	نوع العنصر السمادى		
	ن	فو٢أ٥	بو٢أ
١-٤ سنوات	١٠٠-٤٠٠جم	٧٥-١٠٠جم	٧٥-١٠٠جم

أكثر من ٤ سنوات	٤٠٠-٨٠٠جم	٢٠٠-٣٠٠جم	٢٠٠-٣٠٠جم

يوزع السماد الأزوتى على دفعات خلال موسم النمو أبريل ، يونيه ، أغسطس ، سبتمبر وذلك فى الأشجار التى عمرها أقل من ٤ سنوات أما الأشجار البالغة فيضاف السماد النيتروجينى على دفعتين فى مارس ومايو ويضاف السماد البوتاسي بنفس طريقة التوزيع للسماد النيتروجينى ولكن بالتبادل معه وبفاصل ريتين وذلك فى حالة الري بالغمر .

أما إذا كانت طريقة الري بالتنقيط هى المتبعة فيمكن خفض المعدلات الموصي بها الى نصف الكمية مع مراعاة توزيع السماد النيتروجينى على دفعات عديدة خلال موسم النمو وتركيز توزيع السماد البوتاسي على عدد بسيط من الدفعات قبل أو أثناء التزهير والعقد وكذلك بالقرب من نضج الثمار ، أما السماد الفوسفاتى فيضاف مع السماد العضوى كما هو الحال فى الري بالغمر .

- **الري :**

يتوقف الري على حالة الجو ونوع التربة وعمر الأشجار فالأشجار الصغيرة تروى طوال العام أما الأشجار الكبيرة فيمكن أن لا تروى خلال الشتاء وبوجه عام تحتاج أشجار الجوافة من ١٢-١٥ رية خلال السنة .

وفى حالة الرى بالتنقيط يتوقف عدد ساعات التشغيل وكمية المياه المضافة للأشجار على حالة الجو ونوع التربة وعمر الأشجار حيث تزداد ساعات التشغيل خلال الأشهر الحارة وفى حالة التربة الرملية والخفيفة والأشجار الكبيرة .

- **التقليم :**

اختلف الكثير فى مدى إحتياج أشجار الجوافة للتقليم وكيفيته وشدته إلا أنه يمكن أن يوصى بتقصير الساق للشتلة حديثة الزراعة الى طول حوالى ٧٠سم ويربى على الساق الرئيسي من ٣-٤ أفرع رئيسية موزعة بإنتظام حول الساق ثم في موسم التقليم التالي يتم اختيار من ٣-٤ أفرع على كل فرع رئيسي بعد تطويشه وبذلك يتكون الهيكل الرئيسي للشجرة ويضمن تظليل الجذع الرئيسي للشجرة .

أما الأشجار المثمرة فتزال منها الأفرع الشاردة والمكسورة والمتزاحمة والمصابة كما يوصي بتقصير نموات العام السابق شتاء على طول ١٠-١٥سم لتشجيع هذه الأفرع على تفتح البراعم الجانبية والتي تحمل الأزهار والثمار والتي تفوق في محصولها محصول الأفرع غير المقلمة . (**شكل ٤**)

- **المحصول :**

تثمر أشجار الجوافة سواء البذرية أو المطعومة إبتداء من السنة الثانية أو الثالثة من زراعتها بالأرض المستديمة ، وتنضج الثمار بعد حوالى ١٠٠يوم أو أقل من الأزهار (خلال المدة من أغسطس حتى أواخر أكتوبر) وتتأخر الجوافة النباتي في النضج عن البذرية فتنضج ابتداء من سبتمبر وتستمر حتى ديسمبر .

الجوافة الشتوي :

اصطلاح يطلق على الجوافة التي تنضج ثمارها فى أكتوبر ونوفمبر وتظهر فى السوق من نوفمبر الى يناير . وقد يعزى تأخير نضج هذه السلالات عن ميعاد النضج المعتاد (سبتمبر وأكتوبر) الى إرتفاع نسبة الرطوبة الجوية بمناطق زراعتها مما يؤخر من ميعاد بزوغ البراعم بحوالى شهر الى شهر ونصف عن المعتاد لتزهير السلالات العادية حيث تزهر بداية من شهر يونيه بينما تزهر الجوافة العادية فى منتصف أبريل أي أن للبيئة تأثير على ميعاد النضج ، بالإضافة الى ذلك هناك معاملات أخرى تؤخر من نضج الثمار كما هو جاري إتباعها فى محافظة القليوبية حيث يقوم بعض المنتجين بتقصيف البراعم الزهرية التي تظهر فى ابريل أو إزالة الثمار الصغيرة حديثة العقد مع العناية بالتسميد العضوي والمعدنى مما يدفع الأشجار الى إعطاء دورة نمو الصيف أواخر يونيه ويوليه فتزهر فى أغسطس وتعقد فى سبتمبر وتنمو خلال أكتوبر وجزء من نوفمبر وتتوقف عن النمو خلال فترة انخفاض درجة الحرارة فى الشتاء ثم يكتمل النمو مع بداية الدفء فى الربيع حيث تباع الثمار في هذه الحالة بأسعار مرتفعة الثمن ، والجدير بالذكر أن هناك سلالات تتصف بصفة التأخير فى النضج أى أن للتأثير الوراثي دور لا يقل أهمية عن التأثير البيئى فى تأخير نضج الثمار . (**شكل ٥**)

ويتراوح محصول شجرة الجوافة البذرية البالغة من ٢٥ – ٧٥ كجم حسب نوع التربة وعمر الشجرة ، أما الجوافة البناتى فمحصولها ضعيف لا يزيد عن ١٥-٢٠ كجم للشجرة لتساقط كثير من ثمارها قبل النضج .

الأصناف :

هناك سلالات بذرية عديدة مزروعة بمصر بمناطق الإنتاج نشأت عن استخدام البذور في إنتاج الشتلات إلا أن هناك بعض الأصناف التي يتم إكثارها خضرياً مثل هرم إ ومعمورة ١ ولكنو ٤٩ ولكنو منتخب . (**شكل ٦**)

الآفات :

من الآفات التي تهاجم محصول الجوافة : ذبابة الفاكهـــة والبـــق الـــدقيقي وبـــق الهبسكس والحشرات القشرية والأكاروس .

تدريب عملي

زراعة بذور الجوافة بالطرق المختلفة

الهدف : بعد الإنتهاء من هذا التمرين يكون الطالب قادر على أن :

- يقوم بتجهيز بذور الجوافة وزراعتها فى أحواض أو فى صناديق إما نثــراً أو فـــى سطور مع الإلمام بمميزات كل طريقة .

خطوات التنفيذ :

درست بالصف الأول

تربية الجوافة بالطريقة الكأسية

الهدف : بعد الإنتهاء من هذا التمرين يكون الطالب قادر على أن :

- o يقوم بتربية الجوافة بالطريقة الكأسية .
- o يقوم بتقليم وإزالة سرطانات الجوافة للمحافظة على الشكل الكأسي للشجرة .

الأدوات اللازمة :

- o مقص تقليم – سراق

خطوات التنفيذ :

١. يتم تقصير الفرع الأساسي بطول حوالى ٦٠سم .
٢. ينتخب ٣-٤ أذرع بحيث يكون أول ذراع من هذه الأذرع بعيداً عن سطح الأرض بمسافة ٤٠سم على الأقل .
٣. يتم تربية أفرع ثانوية على هذه الأذرع .
٤. تأخذ الشجرة الشكل الكأسي ويتم إزالة الأفرع النامية داخل قلب الشجرة وذلك لعدم رفع السطح المثمر وتحسين جودة الثمار وتسهيل الجمع .
٥. يتم إزالة الأفرع الجافة والمصابة بالسرطانات أول بأول لتأخذ الشجرة الشكل الكأسي .



أنشطة تدريبية
الجوافـــــــة

- إلمام الطلبة بميعاد نضج محصول الجوافة وكيفية انتاج محصول من أشجار الجوافة فى غير الموسم العادي .
- يقوم الطلبة بتعطيش وتقليم بعض أشجار الجوافة فى أواخر الصيف ثم ريها ومعاملتهـــا بمنظمات النمو ومتابعتها حيث تثمر الأشجار فى شهري ديسمبر ويناير وتباع بأســـعار عالية (ظاهرة الترجيع فى الجوافة) .



تـــــذكـــــــــــر

- الجوافة من فواكه المنطقة الاستوائية وتحت الاستوائية .
- أدخلت زراعة الجوافة إلى مصر مع المانجو عام ١٨٢٥م .
- تنتشر زراعة الجوافة في مصر من السكندرية إلى أسوان في مساحة حوالي ٣٤ ألف فـدان حسب إحصائية وزارة الزراعة لعام ٢٠٠٥م .
- تتميز ثمرة الجوافة بمحتواها العالي من فيتامين ج وتدخل فى بعض الصناعات الغذائية .
- البرعم الزهري للجوافة خليط يحمل جتنبياً على أفرع عمر سنة ويتفتح عن نمـو خضـري يحمل فى طرفه وآباط أوراقه الأزهار .
- تتحمل أشجار الجوافة انخفاض درجة الحرارة حتـى ٥ ەم وارتفاعهـا حتـى ٥٠ ەم.

  وأنسب درجة حرارة لنمو وإثمار أشجار الجوافة من ٢٦-٣٤ ەم .
- تتحمل أشجار الجوافة الملوحة بدرجة متوسطة وكذلك تتحمل سوء الصرف بالتربة وإن كان ذلك يؤثر على محصول الأشجار .
- ينتج عن التباين الكبير فى شكل وحجم وطعم ثمار الجوافة المعروضة بالأسواق من انتشـار الإكثار البذري لأشجار الجوافة فى مصر .
- أمكن تحت ظروف البحث تجذير عقل الجوافة تحت نظام الضباب الصناعى .
- تستجيب أشجار الجوافة للتسميد خاصة بالأراضي الضعيفة .
- يمكن خفض معجلات التسميد الى النصف باستخدام الري بالتنقيط عن ما هو موصي به فى الري بالغمر .
- يقتصر تقليم أشجار الجوافة المثمرة على إزالة الأفرع المكسورة والجافة والشاردة والمصابة هذا الى جانب تقصير نموات العام السابق شتاءاً الى طول ١٠-١٥سم لتشجيع تفتح البراعم الجانبية والتى تحمل الأزهار والثمار وهى تفوق فى محصولها الأفرع غير المقلمة .
- يعزى انتاج الجوافة الشتوى الى وجود سلالات معينة أو ظروف جوية أو معاملات زراعية يجريها المزارع .



الأســــئلــة

س١ : ضع علامة ( ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ :

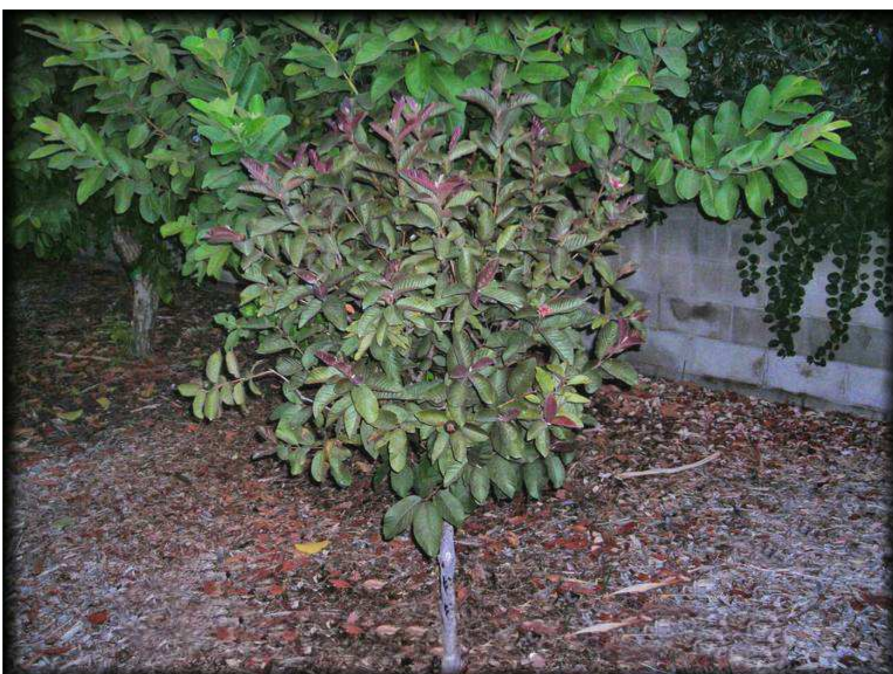
- تعتبر الجوافة من فواكه المنطقة الاستوائية . (   )
- أدخلت زراعة الجوافة الى مصر مع الباباظ عام ١٩٢٥م (   )
- تنتشر زراعة الجوافة فى مصر من الأسكندرية الى أسوان . (   )
- تبلغ المساحة المنزرعة فى مصر حوالى ١٤ ألف فدان ٢٠٠٥م . (   )
- يقل محتوى ثمرة الجوافة من فيتامين ج . (   )
- تدخل ثمرة الجوافة فى العديد من الصناعات الغذائية . (   )
- يحمل البرعم الزهري للجوافة طرفياً على أفرع عمر خمس سنوات . (   )
- يتفتح البرعم الزهري للجوافة عن نمو خضري يحمل فى طرفــه وآبــاط أوراقه الأزهار . (   )
- تتحمل أشجار الجوافة سوء الصرف فى التربة . (   )
- لا تتحمل الجوافة الملوحة بالتربة بدرجة متوسطة . (   )

س٢ : أكمل العبارات التالية :

١. أنسب درجة حرارة لنمو أشجار الجوافة من ٢٦-........٥م.
٢. يرجع التباين فى شكل وحجم وطعم ثمار الجوافة فىة الأسواق الى اســتخدام التكــاثر ....
٣. تستجيب أشجار الجوافة للتسميد خاصة بالأراضي ....
٤. يلزم معدلات تسميد أقل فى حالة الري بالــ .... عن الري السطحي .
٥. يعزى إنتاج الجوافة الشتوى الى وجود ....



(شكل ١)





(شكل ٢)



(شكل ٣)



(شكل ٤)





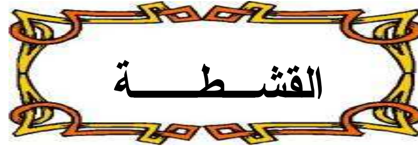
(شكل ٥)



(شكل ٦)


الفصـــــل الرابع
القشطة





القشـــطـــــة

نبذة عن زراعة وإنتاج القشطة :

تعتبر القشطة من فواكه المنطقة الاستوائية وموطنها الأصلي هـو الأكـوادور وبيـرو والجهات الشمالية من أمريكا الجنوبية ، ويعتقد أنه يمكن زراعتها في جميع المناطق المعتدلة ، وزرعت القشطة في مصر منذ زمن بعيد وأصبح هناك إقبال من المستهلك المصـري عليهـا أكثر من الأول لذلك ارتفع سعرها كما أن هناك إمكانية لتصديرها . وتتساقط أوراق القشـطة القديمة قبل خروج الأوراق الجديدة حيـث توجـد البـراعم أسـفل أعنـاق الأوراق ولـيس آباطها . (**شكل ١**)

الأهمية الاقتصادية :

تزرع أشجار القشطة من أجل ثمارها التى تستهلك طازجة كما يمكن أن يستخدم اللب فى عمل الأيس كريم ، والشجرة ذات منظر جميل لذا فيمكن إستخدامها فى بعض الحـالات فـى التنسيق ، والثمار الناضجة عادة ما تكون طرية أو لينة جداً كما أنها سريعة العطـب وسـهلة التخمر لذلك يفضل استهلاكها طازجة محلياً أو عمل عصير أو شربات أو أيس كريم منها .

أنواع القشطة : (شكل ٢)

يتبع جنس القشطة العديد من الأنواع أهمها :

١. **القشطة البلدى .**
٢. **القشطة الهندى .**
٣. **القشطة قلب الثور .**
٤. **القشطة المزة .**
٥. **القشطة أبلاما .**
٦. **القشطة جلابرا .**
٧. **القشطة مونتانا .**
٨. **القشطة سنجالينز .**

وأشهر هذه الأنواع من الناحية التجارية هى الأنواع الثلاثة الأولى أما الأنـواع الثلاثـة الأخيرة فإنها تستخدم كأصول للتطعيم عليها لمقاومة زيادة الرطوبة الأرضـية ، أمـا نـوعى القشطة المزة وايلاما فإنهما يستخدمان كأصول الى جانـب صـلاحية ثمارهمـا للإسـتهلاك الطازج .

o **القشطة البلدى** : أكثر أنواع القشطة إنتشاراً فى مصر وتتحمل الجو الحار الجاف مثل جو الصعيد ، ولكنها لا تتحمل البرودة . كما أنها تتحمل الأراضى الجيرية بل يجود إثمارها فيها والأشجار صغيرة الحجم والأوراق صغيرة رمحية – الثمار صغيرة يصل قطرها الى حوالى من ٧-٩سم وشكلها كروى أو بيضي أو قلبي لونها أخضر مصفر والسطح مفصص بشكل واضح ، البذور سوداء لامعة منبعجة من أحد جانبيها ومقوسة من الجانب الأخر .

o **القشطة الهندى**: الشجرة صغيرة الحجم ولكنها أكبر من شجرة القشطة البلدى ، ويناسبها الجو المعتدل لذا فالمناطق الساحلية الشمالية بمصر يمكن أن تزرع فيها بشرط أن تكون الرطوبة معتدلة حيث أن الرطوبة العالية والجو البارد يمنع نضج الثمار . الأوراق قلبية الشكل قطيفية الملمس خاصة السطح السفلي لوجود الزغب عليه ، الثمرة كبيرة الحجم مستديرة أو بيضية الشكل لونها أخضر فاتح ، الفصوص غير واضحة على سطح الثمرة على شكل بصمات الأصابع ، البذور سوداء اللون تشبه بذور الفاصوليا .

o **القشطة قلب الثور**: الشجرة كبيرة الحجم يصل ارتفاعها الى حوالى ٢٠ قدم ونموها غير منتظم ، تتحمل البرودة بدرجة كبيرة ، تسقط معظم أوراقها فى فصل الشتاء ، الثمرة كبيرة الحجم يصل وزنها الى حوالى رطلين كروية أو قلبية الشكل سطحها أملس واللب أبيض اللون وأقل حلاوة من القشطة البلدي أو الهندي وبه عدد كبير من البذور السوداء .

o **القشطة الشريماتا**: وهى هجين بين القشطة البلدى والهندى ، الشجرة قوية النمو أكبر فى الحجم من شجرة القشطة البلدى ، الثمرة كبيرة الحجم وأقل تفصيصاً من ثمرة القشطة البلدى واللحم حلو المذاق والبذور قليلة نسبياً والمحصول غزير .

o **هجن القشطة**: نشأت هجن عديدة للقشطة نتيجة التلقيح طبيعياً بين أنواع القشطة السابقة تعرف فى العالم باسم (انتيمونا) ويوجد صنفين منها فى مصر هى قشطة عبد الرازق وقشطة فينى .

الإزهار والتلقيح :

تحمل البراعم الزهرية جانبياً لأشجار القشطة على ساق بعمر سنة، كما أنها تحمل على أفرع قصيرة تشبه الدوابر ، يتفتح البرعم عن نمو خضري ينتهى بالأزهار .

على الرغم من أزهار القشطة كاملة وبالرغم من أن حبوب اللقاح جيدة التكوين وخصبة وقادرة على القيام بوظيفتها إلا أن هذا اللقاح غير قادر على تلقيح مياسم نفس الزهرة وذلك نتيجة اختلاف ميعاد نضج الأعضاء الجنسية بالزهرة حيث تذبل المياسم العديدة بالزهرة قبل

انتثار حبوب اللقاح ، ولذلك فإن التلقيح الذاتى لنفس الزهرة يعتبر أمراً مستحيلاً . وقد يحــدث تلقيح خلطى بواسطة الرياح إلا أن المحصول يكون قليل جداً ويزداد المحصول فى حالة التلقيح اليدوي بنقل حبوب اللقاح من الأزهار كبيرة السن إلى مياسم الأزهار الأصغر عمراً وفى هذه الحالة تكون المياسم مستعدة لاستقبال حبوب اللقاح بملاحظة المادة السكرية اللزجة الموجــودة عليها .

طريقة إجراء التلقيح اليدوي في القشطة :

o أولاً : تجهيز حبوب اللقاح :

تجمع الأزهار المسنة التي تتميز بفقد نضارتها وتباعد بتلاتها ونضج حبوب لقاحها فــي أكياس من الورق قرب غروب الشمس وتترك حتى الصباح حيث تسقط بتلاتها وتكون المتوك في هذه الحالة مستعدة لنثر لقاحها بمجرد تحريكها .

تهز الأزهار جيداً على قطعة من الورق أو لوح زجاجي نظيف وتنخل الأزهــار علــى منخل دقيق وتجمع حبوب اللقاح فى زجاجة جافة استعداداً لإجراء عملية التلقيح اليدوي .

o ثانيا: إجراء عملية التلقيح :

لإجراء عملية التلقيح اليدوي يقوم الفرد بمسك الزهرة باليد اليسري بين ثلاثــة أصــابع وثنى إحدى البتلات الثلاثة إلى الخلف بواسطة الإبهام فيظهر بذلك الحامل الزهرى الذى توجد عليه الكرابل ، ويقوم بتمرير فرشاة مصنوعة من وبر الجمل مغموسة ومحملة باللقــاح باليــد اليمنى وتلامس بها المياسم العديدة الموجودة بالزهرة ، ويفضل تكرار هذه العملية عدة مــرات خلال موسم التزهير مع مراعاة إجراءها في الصباح الباكر أو بعد العصر .

وتجرى عملية التلقيح خلال شهر مايو وتستمر حتى شهر يوليو ، ويجب التأكد من أهمية توزيع حبوب اللقاح على جميع المياسم الموجودة بالزهرة لأن انخفاض تلقيح بعــض المياســم يؤدى إلى إنتاج ثمار مشوهة حيث أن الكربلة التى تخصب يكون مكانها فارغ بالثمرة ولا ينمو التخت اللحمي جانبها.

الظروف البيئية المناسبة :

oأولاً : الظروف المناخية :

تنجح زراعة القشطة الهندى بالمناطق الشمالية بمصر حيث توافر الجو معتدل الحــرارة ومناسب من حيث الرطوبة الجوية كما فى محافظة الأسكندرية ، أما القشطة البلدى وقلب الثور والهجن (فينى) يلاحظ أنها أكثر نجاحاً من القشطة الهندى بالمناطق الجنوبية بمصر . ولــم يعرف للقشطة حتى الآن طور سكون شتوى مميز وتحتاج الثمار فى نموها الى جو حار صيفاً وموسم نمو طويل مع عدم تعرضها للرياح الجافة خصوصاً خلال فترة التزهير وبدايــة نمــو

الثمار ، ويؤدى جفاف الجو وانخفاض رطوبته أثناء التزهير الى فشـــل التلقـيح والإخصــاب وتساقط الثمار الصغيرة .

oثانياً : التربة المناسبة :

تعتبر التربة الطميية الصفراء جيدة الصرف الخالية من الأملاح الضارة أفضل تربة لنمو أشجار القشطة إلا أنه يمكن لأشجار القشطة النمو فى أنواع متباينة من التربة كما أنه يســاعد وجود الجير بالتربة بدرجة مناسبة إلى تحسين صفات الثمار خاصة القشطة الهندى .

التكـــــــــــاثر :

١. البذرة :

يجري الإكثار بالبذرة لإنتاج أصول للتطعيم عليها أو لاستخدامها فـــي بـــرامج التربيـــة وإنتاج الأصناف الجديدة . بذور القشطة كبيرة نوعاً سوداء اللون ذات قصرة جامدة لونها أسود لامع يمكن تخزينها لفترة طويلة قد تصل إلى ثلاث سنوات أو أكثر . ويمكن زراعة البذور بعد فصلها من الثمار مباشرة إلا أن نسبة إنباتها تكون منخفضة ، أما إذا خزنت هذه البذور لمـــدة عام لأدى ذلك الى زيادة نسبة الإنبات .

وتنبت البذور بعد ٤٠ يوم من الزراعة نظراً لصلابة القصرة ويمكن التغلب على ذلـــك والإسراع من انبات البذور بإجراء بعض المعاملات التى تقلل من صلابة القصرة مثل خـــدش القصرة بورق صنفرة أو نقع البذور فى الماء الدافئ لمدة ثلاثة أيام مع تغيير المـــاء يوميـــاً أو معاملة البذور بحامض الكبريتيك المركز لفترة وجيزة لتقليل سمك القصرة مع مراعـــاة عـــدم الإضرار بالأنسجة الداخلية للبذرة ثم غسل البذور جيداً بالما للتخلص من أثار الحامض وذلـــك قبل زراعتها . كما يمكن إجراء الكمر البارد للبذرة لمدة أسبوع على درجـــة حـــرارة ٢ ºم ، وتزرع البذور فى الربيع (مارس وابريل) أو فى الخريف (سبتمبر وأكتوبر) فى المـــاء أو فى أوانى الزراعة ثم تنقل الى خطوط المشتل .

٢. التطعيم :

يمكن استخدام التطعيم بالعين أو التركيب بالقلم فى اكثار القشطة وهى طريقة ناجحـــة ، ويتم التطعيم فى الصباح الباكر ، كما يجرى التطعيم مبكراً فى الربيع أو متـــأخراً (أغســـطس وسبتمبر) وتكون نسبة نجاحه أقل من التطعيم المبكر إذ تبقى معظم البراعم ساكنة حتى حلول فصل الربيع التالى مما يعرض النباتات لخطر انخفاض درجة الحرارة فى الشتاء .

ونذكر من أهم الأصول المستخدمة فى التطعـــيم عليهـــا : القشـــطة البلـــدى والهنـــدى وسبنجالينز ومونتانا وموريكاتا وقلب الثور وجلابرا .

عمليات الخدمة بعد الزراعة :

تشمل عمليات الخدمة الزراعية لأشجار القشطة (التسميد والري والتقليم)

١. التسميد :

تسمد شجرة القشطة عند زراعتها بمقطف من السماد البلدي ، ويتوقف التسميد بعد ذلك على مدى خصوبة التربة وعمر الأشجار ومستوى إثمارها وطريقة الري المتبعة ، ففي حالة الأشجار المثمرة يضاف للفدان ١٥–٢٠ م٣ سماد بلدي شتاءاً مع١٠٠ كجم سوبر فوسفات وذلك بالأراضي الخصبة ، أما بالأراضي الرملية الفقيرة فيجرى التسميد العضوي كما ذكر سابقاً بالإضافة إلى التسميد المعدني بمعدل ٣٠٠جم نيتروجين صافى (حوالى ١ كجم نترات نشادر) ، ١٠٠ جم خامس أكسيد الفوسفور(حوالى ٥٠٠جم سوبر فوسفات كالسيوم أحادى) ، ٢٥٠جم ثانى أكسيد البوتاسيوم (حوالى ٥٠٠جم سلفات بوتاسيوم) كمقنن سنوى للشجرة المثمرة البالغة ، وتضاف الأسمدة النتروجينية على ثلاثة دفعات الأولى فى شهر فبراير والثانية فى شهر مارس والثالثة فى شهر يولية ، وتضاف الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية على دفعتين الأولى فى شهر فبراير والثانية فى شهر مارس .

٢. الري :

تحتاج أشجار القشطة الى كميات وفيرة من الماء خاصة فى الأراضي الخفيفة وفى فترات النشاط التى تنشط فيها الأشجار لتكوين الأوراق ، وعادة ما تروى الأشجار كل أسبوع في الصيف وكل ٣–٤ أسابيع فى الشتاء وذلك فى الأراضى الطينية الثقيلة ، أما في حالة الأراضى الخفيفة فتروى الأشجار مرة كل خمسة أيام صيفاً ومرة كل ٢–٣ أسابيع شتاءاً .

٣. التقليم :

هناك ما يعرف بتقليم تربية حيث تربي الأشجار بالطريقة الكأسية ، أما تقليم الأشجار المثمرة فيقتصر على إزالة الأفرع المصابة والمكسورة والشاردة والأفرع المائية ، كما يجري التقليم الجائر للأشجار المسنة شتاءاً لتجديد شباب الأشجار .

زراعة البستان المستديم:

تزرع أشجار القشطة على مسافة ٣.٥×٣.٥م بالأراضى الفقيرة وعلى مسافة ٥×٥م فى الأراضى الخصبة ، وتنقل الشتلات بصلايا بعد تطعيمها بسنة واحدة ، ويراعى فى الجو الجاف والأراضى الرملية تكثيف الزراعة وذلك لتوفير الرطوبة الكافية والتى تلائم تكوين الثمار .

الإثمار والمحصول :

تبدأ أشجار القشطة في الإثمار بعد ٣-٤ سنوات من زراعتها بالمكان المستديم ويزداد المحصول بزيادة عمر الأشجار فقد يصل إلى حوالي ١٢٠ ثمرة في السنة الخامسة ويمكن أن يصل هذا العدد إلى ٢٥٠-٥٠٠ ثمرة للشجرة الواحدة عند وصولها مرحلة البلوغ .

تجمع ثمار القشطة عند اكتمال نموها حيث أنها إذا تركت على الأشجار تتشقق وتفسد ، ويتم كمر الثمار في قش أرز جاف حتى تبدأ بعد حوالى ٢-٣ أيام فى الليونة فتسوق فى هذه المرحلة . وتستخدم حالياً غازات الإيثلين والأسيتلين فى انضاجها بنجاح . (**شكل ٣**)

ويكتمل نمو ثمار القشطة قلب الثور فى يونية ويوليو والقشطة البلدي في أواخر أغسطس حتى أكتوبر أما الهندي ففي أكتوبر ونوفمبر أما عبد الرازق وفينى فيكتمل نموها فى أكتوبر .

الأمراض والآفات :

أهم أمراض القشطة : التثألل التاجى .

أهم الحشرات التى تصيب القشطة : البق الدقيقي – حشرة التين القشرية .

تدريب عملي

إكثار القشطة بالتطعيم الدرعي

الهدف : بعد الإنتهاء من هذا التمرين يكون الطالب قادر على أن :

- يقوم بإجراء عملية التطعيم الدرعي للقشطة .

خطوات التنفيذ :

درست بالصف الأول



أنشطة تدريبية
القشطة

- يقوم الطلبة بتحديد مراحل القطف المختلفة والإلمام بمواعيد النضج لكل صنف .
- يقوم الطلبة بزيارة أحد مزارع القشطة أثناء الجمع حيث تجمع الثمار وهى متماسكة بعد أن تصل الى اكتمال نموها ثم يتم انضاجها .



تـــــــــذكــــــــر

- أهم أصناف القشطة المزروعة في مصر (البلدى والهندى وعبد الرازق وفينى) .
- تستخدم أنواع القشطة جلابرا ومونتانا وسنجالينز كأصول للتطعيم عليها .
- تؤدى ظاهرة إختلاف ميعاد نضج الأعضاء الجنسية بزهرة القشطة إلى ضرورة إجــراء التلقيح اليدوى .
- ضرورة تحضير لقاح من الأزهار المسنة للقشطة لإجراء عملية التلقيح اليدوي للحصــول على محصول تجاري .
- تصلح القشطة البلدى للزراعة بالصعيد بينما تصلح القشطة الهندي للزراعة بالإســكندرية حيث الظروف المناخية المناسبة لكل منهما .
- هناك معاملات خاصة لبذور القشطة قبل زراعتها لرفع نسبة الإنبات .
- التطعيم المبكر في الربيع أكثر نجاحاً من المتأخر في الخريف .
- يكتفي بالتسميد العضوي لأشجار القشطة بالأراضى الخصبة .
- تربي أشجار القشطة الصغيرة بالطريقة الكأسية .
- تجمع ثمار القشطة في مرحلة اكتمــال النمــو وتكمــر فـــي قــش الأرز الجــاف لمــدة ٢–٣ أيام فتلين وتصبح صالحة للتسويق .



الأســــــئلــــــة

س١ : اشرح كيفية جمع لقاح القشطة وكيفية إجراء عملية التلقيح اليدوى .

س٢ : ما هى أنواع القشطة التى تزرع من أجل ثمارها ؟

س٣ : **علل** : تجود زراعة القشطة الهندى بالأسكندرية والقشطة البلدى بالصعيد .

س٤ : ما هى المعاملات التى تجرى على بذور القشطة قبل زراعتها لرفع نسبة الإنبات ؟

س٥ : وضح لماذا يفضل التطعيم المبكر لشتلات القشطة في الربيع عن تطعيمها في الخريف ؟

س٦ :تكلم عن تقليم أشجار القشطة الصغيرة المثمرة .

س٧ :ما هى المعدلات السمادية التى توصى بها لأشجار القشطة بالأراضى الرملية الفقيرة .

س٨ :ما هو محصول شجرة القشطة من الثمار وفى أى عمر تثمر وفـــى أى مرحلـــة تجمـــع الثمار ؟



(شكل ١)



(شكل ٢)



(شكل ٣)

الفصل الخامس

اللوزيات

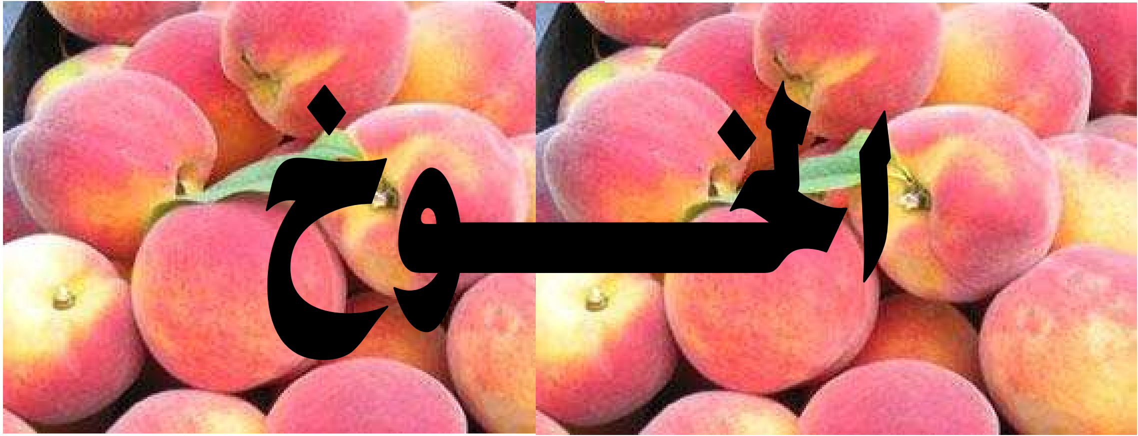


نبذة عن زراعة وإنتاج اللوزيات :

تعتبر اللوزيات من فواكه المناطق المعتدلة وتشتمل على أصناف عديدة يزرع منها في مصر الخوخ – اللوز – البرقوق اليابانى – المشمش – الكريز .

وتتميز هذه المجموعة بأن أشجارها متساقطة الأوراق وتحتاج إلى فترة سكون نسبي أثناء الشتاء حيث أن بعض الأصناف لها احتياجات برودية معينة لكسر السكون بالأشجار ودفعها لإعطاء المجموع الزهري والخضري .

الخـــوخ





١. الخـــــــوخ :

الأهمية الاقتصادية :

والخوخ واحد من أكثر الفاكهة التى تنمو في شمال وجنوب المناطق معتدلة الحرارة في العالم .

يصل الإنتاج العالمي للخوخ إلى أكثر من ١٠ مليون طن – وتحتل مصر المركز الحادي عشر ضمن البلاد السبعة عشر التي تنتج الخوخ والتي تتصدرها الولايات المتحدة وايطاليا .

وازدادت الكمية المصدرة من الخوخ مرور السنين خصوصاً مـن الأصـناف المبكـرة النضج والتي تظهر في الأسواق قبل بداية ظهور محصول الدول المنتجة الأخرى بمدة طويلة ، ويحتل الخوخ المركز الأول من بين الفاكهة المتساقطة الأوراق من حيث المسـاحة والأهميـة الاقتصادية حيث وصلت المساحة لأكثر من ٨٢١١٠ فدان عام ٢٠٠٦م بلغ إنتاجهـا حـوالي ٤٢٧٦٣٩ طن . حيث بلغ معدل الإنتاج للفدان ٥.٤٥ طن/فدان .

تنتشر زراعات الخوخ المرورية في غرب النوبارية وكثير من مناطق الأراضي الجديدة الأخرى بالإضافة إلى محافظات الدقهلية والغربية والبحيرة – أما عن الزراعات المطرية فتذكر في محافظة شمال سيناء وتصل مساحتها إلى حوالي ٨٠% من جملة مساحة الخوخ في مصر .
وتزداد مساحة الخوخ في مصر عام بعد الأخر ، ونظراً لما لمصر من ميزة في إمكانية تصدير الخوخ إلى دول أوروبا والخليج العربي خلال شهري ابريل ومايو حيث تكـون كميـة الخوخ الواردة لهذه الدول من البلاد المنافسة قليلة جداً وبالتالي تصبح الفرصة كبيرة في إمكانية التصدير لهذه الدول خلال هذه الفترة .

ولذلك فمن الضروري الاهتمام بالأصناف المبكرة والاهتمام بالإنتاج كماً ونوعاً كـذلك عمليات القطف ومعاملات ما بعد الحصاد حتى يمكن تصدير أكبر كمية ممكنة .

ونظراً لأن الاتجاه الحالي هو الاتجاه إلى المزارع الكبيرة ولوجود نوعية من المستثمرين في مجال الزراعة يتميزون بثقافات علمية مختلفة ويتطلعون دائماً إلى كـل جديـد ويهتمـون باتجاهات ونظم وتكنولوجيا الزراعة الحديثة والرغبة في تحديث الأصناف والأصول باستمرار بالإضافة إلى التكثيف الزراعي واستخدام طرق التربية ومسافات زراعة مختلفة بما يتناسب مع الظروف المناخية والتربة والمياه في مناطق الزراعة والاستصلاح المختلفة لرفع قيمة العائـد الاقتصادي من وحدة المساحة والوصول بالمنتج إلى أفضل صورة تكون صـالحة للمسـتهلك سواء محلياً أو خارجياً وعموماً فالجدير بالذكر أن الخوخ يمكن اسـتخدام ثمـاره فـي عـدة

صناعات مثل صناعة الكمبوت والعصائر بالإضافة إلى الاستهلاك الطازج كما أن لثماره قيمة غذائية عالية لاحتوائها على البروتين والدهون والكربوهيدرات سهلة الهضم بجانب الأملاح المعدنية والفيتامينات . **(شكل ١)**

الاحتياجات البيئية :

١. التربة المناسبة :

تجود زراعة الخوخ في الأراضي الخفيفة جيدة الصرف الخالية من الملوحة ، ويمكن الحصول على ثمار ذات صفات جودة عالية من الأشجار المنزرعة في الأراضي الرملية وتقل عند زراعتها في الأراضي الطينية الثقيلة ، كما لا تنجح الزراعة في الأراضي الملحية والقلوية والغدقة . **(شكل ٢)**

٢. مياه الري :

تحتاج أشجار الخوخ إلى مياه خالية من الملوحة ويقل المحصول وحجم الثمار عند نقص مياه الري طوال السنة ، ونقص الماء في يوليو وأغسطس يؤثر على تكوين البراعم الزهرية بالعدد الكافي ويؤثر على محصول العام التالي .

٣. احتياجات البرودة :

تختلف أصناف الخوخ في احتياجاتها للبرودة أثناء فصل الشتاء ، فنجد الأصناف العالمية ذات الجودة العالية تحتاج إلى برودة عالية بعكس الأصناف التى تنمو في المناطق ذات الشتاء الدافئ فإنها تحتاج إلى عدد أقل من ساعات البرودة .

ولا تنتج الأصناف ذات الاحتياجات البرودية العالية في مصر نظراً لوقوعها في مناطق الشتاء الدافئ وذلك لتأخر وعدم انتظام تفتح البراعم الخضرية والزهرية ويمكن كسر السكون كيميائياً بمركب يونفرسال وهو مزيج من زيت معدنى ومادة DNOC أو سيانيد الهيدروجين أو الدورمكس مع أحد الزيوت المعدنية .

٤. الإحتياجات الحرارية :

يحتاج الخوخ درجة حرارة مناسبة أثناء موسم نمو الثمار حيث يؤدى ارتفاع درجة الحرارة الى نضج الثمار مبكراً والتحسين من صفاتها عن المناطق ذات الصيف البارد الذى يؤدى الى تأخر نضج الثمار ورداءة صفاتها .

الوصف النباتي :

شجرة الخوخ متساقطة الأوراق – والأوراق رمحية مستطيلة مسننة بدقة ولها رائحة مميزة عند فركها والبراعم الزهرية بسيطة وعند التفتح تعطى زهرة فردية لونها أحمر خفيف ، وثمار الخوخ نوعها حسلة والثمار وبرية الملمس .(شكل ٣)

التكاثر :

تتكاثر غالبية الأنواع السابقة بالتطعيم على أصول بالعين في الربيع أو الخريف أو بالقلم في الشتاء وعموماً فإن اللوزيات تتبع جنس برونس لذا يمكن تطعيم الأنواع المختلفة على بعضها لكن نجاح التطعيم يكون أعلى إذا ما كان الأصل والطعم من نفس النوع . وأهم الأصول المستخدمة في مصر هي :

أصول الخوخ :

- **الخوخ البذري** : رخيص الثمن وبذره سهل الزراعة ، ولكن يصاب بشدة بالنيماتودا وخصوصاً بالأراضي الرملية .
- **خوخ نيما جارد** : وهو من الأصول المستوردة ويقاوم غالبية سلالات النيماتودا وأشجاره نصف مقصره وغالى الثمن .
- **اللوز :** وغالباً يستعمل كأصل للخوخ فى المناطق الرملية التى بها نسبة مرتفعة من كربونات الصوديوم مثل منطقة رفح – الشيخ زويد بشمال سيناء ولكن يعاب عليه شدة الإصابة بالنيماتودا وأيضاً من الأصول المقصرة .
- **هجن الخوخ واللوز** : وهو من مجموعة الهجن التى يتم إكثارها خضرياً بالعقلة أو بزراعة الأنسجة وهو من الأصول الجيدة بالأراضى الرملية والجيرية .

ومعنى كلمة أصل مقصر : أي يكون حجم النبات المطعوم عليه صغير .

والأصول التى تتكاثر خضرياً عن طريق العقل حيث يتم عمل تجذير للعقل الخشبية فى صناديق تحتوى على مخلوط من البيتموس والرمل والفيرموكيوليت بنسبة ١:١:١ بعد معاملة قاعدة العقل بحمض الأندول بيوتريك IBA بتركيز ٢-٣ جزء / ألف لمدة ٥-١٠ث وتوضع تحت الضباب فى الصوب حتى يتم تجذير العقل ثم يتم تفريدها حتى تصل الى الحجم المناسب للتطعيم ليتم التطعيم عليها .

إنشاء بستان الخوخ :

يجب أن يحدد الهدف أولاً من الزراعة قبل إعداد بستان الفاكهة هل هى للتسويق المحلى أو للتصدير أو للاثنين معاً . **(شكل ٤)**

وبافتراض أن التربة والمياه وظروف المنطقة المناخية مناسبة لزراعة محصول الخوخ يجب تحديد ما يلي :

١. الأصناف التي سيتم زراعتها ومدى ملائمتها لخطة المزرعة المقترحة .
٢. موعد ظهور المحصول خلال موسم الإنتاج ومناسبة ذلك تسويقياً .
٣. مسافات الزراعة المناسبة لنوعية التربة والمياه وطرق التربية وظروف الخدمة .
٤. مواصفات شبكة الري لتناسب خطة الإنتاج والتربة ومصدر ونوعية مياه الري .
٥. طريقة إعداد الأرض (جور – خنادق) .

٦. عدد الشتلات اللازمة ومواصفاتها .
٧. إنشاء مصدات للرياح .
٨. الإنشاءات المطلوبة وعمل الميزانية التقديرية للتكلفة .

أهم مراحل إعداد البستان للزراعة :

١. إختيار الأصناف :

عند الرغبة للزراعة من أجل التصدير يجب اختيار الأصناف المبكرة النضج والتي يتم جمع محصولها خلال أشهر مارس وأبريل ومايو على الأكثر حيث أن هذه الفترة تكون فيها المنافسة محدودة بالنسبة للإنتاج المصري وباقي الإنتاج من الدول المنافسة الأخرى حيث يغزو أسواق أوروبا والدول العربية مثل أصناف فلوريدا برنس – ايرلي جراند والأصناف المتوسطة والمتأخرة النضج تكون غالباً للسوق المحلى .

٢. المسافة بين الأشجار وكيفية الزراعة :

تتوقف المسافة بين الأشجار على نوع التربة والصنف المزروع . وفى الزراعة بالمزارع الجديدة التى تروى بالتنقيط يجب أن تجهز الشبكة بكل لوازمها قبل الزراعة . تزرع الأشجار على أبعاد ٥×٥م تقل فى حالة الأصناف المطعومة على أصل نيماجارد الى ٤×٤م أو ٥×٣م ويتم عمل جور ٦٠×٦٠×٦٠ سم ، وتتم الزراعة فى ديسمبر – يناير مع مراعاة أن ترتفع منطقة التطعيم لنفس الأرتفاع التى كانت عليه بالمشتل وأن يكون مكان التطعيم فى الجهة التى تهب منها الرياح البحرية لحماية الطعم من الرياح وأشعة الشمس .

يتم ردم الجور بالتربة الناتجة من الحفر مع خلطها جيداً بالسماد البلدى الجيد ويتم الري مباشرة بعد الزراعة .

بعد الزراعة تقصر الشتلات الى ارتفاع من ٥٠-٦٠سم فوق سطح التربة لتشجيعها على تكوين الأفرع الجانبية . ويفضل تطهير الجور وكذا غمس الشتلات فى محلول مطهر قبل الزراعة .

خدمة بستان الخوخ : (شكل ٥)

١. مقاومة الحشائش :

وتتم مقاومة الحشائش بالعزيق وتعتبر عملية مكلفة ويستخدم العزاقات فى كثير من المزارع اذا أمكن مرورها بين صفوف الأشجار وغالباً تجرى عزقة شتوية عميقة أثناء فترة السكون .

وتستخدم مبيدات الحشائش باحتراس عند الحاجة وفى حالة انتشار الحشـــائش النجيليـــة تستخدم مادة راوند أب (اللانسر) أو الفيزيوليت (٢-٣ كجم) للفدان خلال شهر ابريل ومايو ، أما عند انتشار الحشائش الحولية تستخدم مادة الجرامكسون (١ لتر) للفدان .

٢. التسميد :

قبل وضع برنامج تسميد الخوخ يجب عمل تحليل للتربة والأوراق لبيان محتواهـــا مـــن العناصر الضرورية التى تحتاجها الأشجار .

يتم التسميد بالأسمدة العضوية من ١٥-٢٠ م٣ بلدى للفدان حسب نوع التربـــة وعمـــر الأشجار .

الأشجار الصغيرة يتم تسميدها بمعدل ٢٥-٥٥ جم أزوت صافى على دفعتين فى ابريـــل ويونيو للشجرة الواحدة ، أما الأشجار البالغة فتسمد بمعـــدل ١١٠-١٥٠ جـــم أزوت صـــافى للشجرة الواحدة على دفعتين خلال نصف مارس – ابريل .

يضاف كل من : السوبر فوسفات بمعدل ١٥٠ كجم للفدان مع السماد البلدى .

سلفات البوتاسيوم بمعدل ٤٠ كجم للفدان خلال شهر مارس .

وفى حالة الري بالتنقيط يضاف المعدلات السابقة فى نظام الري التسميدى .

٣. الري :

يجب إعطاء حاجة الأشجار المائية بطريقة منتظمة وعدم تعطيش الأشـــجار أي تصـــل الرطوبة في التربة إلى قرب نقطة الذبول الدائم أو زيادتها بحيث لا تتعرض النباتـــات لتربـــة غدقة (أي لا يجب زيادة الرطوبة عن السعة الحقلية) حيث أن الأشجار حساسة للغمر بالماء وقلة الأكسجين فى التربة ، ويمكن الاستدلال على تحديد مواعيد الري بدقة في أرض الـــوادي بأجهزة لقياس الرطوبة بالتربة .

يمنع الري كلياً فى نهاية فصل الخريف وفى الشتاء ويبدأ برية غزيرة في أواخر شـــهر يناير ثم يجرى الري باحتراس أثناء التزهير حتى لا تتساقط الأزهار وتجرى الريات بانتظـــام بعد ذلك .

وفى الأراضي الجديدة يتم الري بالتنقيط فتحسب الحاجة اليومية للري كما سبق والتـــي تزداد كمياتها في الأشهر الجافة ابريل ومايو وتعتمد كمياتها على عمـــر الأشـــجار وانتشـــار الجذور ونوع الأصل ودرجة النمو ، ويكون الري يومياً خلال موسم النمو وكل فترات الـــري إلى مرة في الأسبوع في موسم السكون .

تربية وتقليم أشجار الخوخ :

هناك الكثير من طرق التربية للخوخ والتى تتوقف على كثافة الأشجار والأصـــناف ولكن من أهم طرق التربية المتبعة فى مصر هى الطريقة الكأسية .

حيث تقرط أشجار الخوخ فى السنة الأولى لغرسها وعقب غرسها مباشرة إلى ارتفاع يتراوح ما بين ٦٠-٨٠ سم خلال السنة الأولى من النمو وفى فترة السكون في الشتاء التـــالى يتم اختيار من ٣-٤ أفرع موزعة بانتظام حول الساق الرئيسية بحيث لا تخرج من نقطة واحدة وهى لا تمثل الهيكل الرئيسي للشجرة ويتم بعد ذلك قرطها الى طول ٥٠ سم إذا كانـــت قويـــة النمو مع إزالة الأفرع النامية فى داخل الشجرة للحصول على كأس مفتوح يتم انتخاب الأفرع الثانوية فى السنوات التالية حتى السنة الرابعة .

وتبدأ الأشجار عادة فى الإثمار في السنة الثانية ، ويمكن إجراء التقليم الصيفى بازالة الأفرع الغير مرغوب فيها داخل الشجرة بجانب المصابة والمتخشبة ويجب عدم المغالاة فـــى التقليم الصيفى حتى لا يؤثر ذلك على تقليل المواد الغذائية للشجرة وهى ضرورية مـــن أجـــل البناء الكلى لها .(**شكل ٦**)

التزهير :

تتكون أزهار الخوخ من براعم زهرية بسيطة تحمل على أفرع عمر ســـنة وفـــى وضـــع جانبي وقد تحمل العقدة الواحدة أكثر من برعم زهري واحد . (**شكل ٧**)

الخف :

نظراً لعدم وجود مشاكل فى التلقيح والإخصاب كباقى اللوزيات فإن ترك كل العقد الحاملة للثمار دون خف فى الموعد المناسب تتكون ثمار صغيرة الحجم – رديئة الصفات تؤدى الـــى ضعف الأشجار لذلك يجب خف هذه الثمار مبكراً بحيث لا تترك أكثر من ثمرة واحـــدة علـــى العقدة الواحدة ، ويترك مسافة لا تقل عن ٥ سم بين كل ثمرتين متتاليتين على نفس الفـــرع ، ويجرى الخف يدوياً بعد ثبات العقد . (**شكل ٨**)

وعلى هذا يجرى الخف لثمار الخوخ بغرض :

١. الحصول على ثمار كبيرة الحجم تجمع للتصدير .
٢. الحصول على تلوين جيد .
٣. الحصول على ثمار متماثلة الحجم .
٤. ازالة الثمار الغير مرغوب فيها .

أصناف الخوخ :

تتباين أصناف الخوخ فى احتياجاتها لوحدات البرودة وكذا مواعيد نضجها وصفاتها الثمرية من حيث اللون والحجم والصلابة والحلاوة وكذا فى طبيعة حملها ونموها . وقد ازدادت الأصناف الحديثة الناتجة عن برامج التربية والتهجين بين السلالات المختلفة والقليل منها عن انتخاب السلالة البذرية ويعتبر النكتارين من طفرات الخوخ الناتجة عن عمليات التهجين .(**شكل ٩**)

أولاً : الأصناف المحلية :

وهى السلالات المنتجة من أشجار المزارع البذرية لصنف خوخ ميت غمر فى محافظة الدقهلية وهى متباينة الصفات واللون والحجم وتتميز بحلاوة الثمار وكبر حجمها ومنها الخشابى والحجازى والسلطانى .

وهناك صنف خوخ سيناء (الشيخ زويد – رفح) وهو مبكر وثماره ملتصقة النواة كبيرة الحجم ويوجد منه صنف متأخر النضج ثماره سائبة النواة صغيرة الحجم .

ثانياً : الأصناف الأجنبية :وهى متعددة منها

فلوريد برنس – ايرلى جراند – دزرت رد – سويلنج – الموج

ومعظمها عالية الإنتاج ولها احتياجات برودية عالية .

جمع المحصول وتسويقه :

تعتبر ثمار الخوخ صالحة للقطف عندما تصل الى درجة تكون فيها الثمار كاملة التكوين بستانياً ولكنها قادرة على اكتمال نضجها وتلوينها بعد القطف مع احتفاظها بصفات استهلاكية عالية تمثل الصنف وبحيث تصل الى المستهلك بحالة جيدة ونظراً لأن فترة نضجها سريعة تجمع باحتراس ويفضل سرعة تبريدها بعد الجمع . **ومن أهم الدلائل على اكتمال التكوين أو الصلاحية للقطف :**

١. عدد الأيام من تاريخ الإزهار الكامل .
٢. حجم ووزن الثمار المميز لكل صنف .
٣. سهولة فصل الثمار من الأشجار .
٤. قلة صلابة الثمرة .
٥. لون القشر ولون اللب المميز لكل صنف .
٦. سهولة انفصال اللحم عن النواة .
٧. زيادة المواد الصلبة مع قلة نسبة الحموضة بالثمار .

ويراعى عند التسويق استخدام عبوات من الكرتون أو الخشب المبطن حيث توضع الثمار فى طبقتين أو أطباق سعة ٢.١ كجم وتوضع الثمار فى طبقة واحدة وتغطى بالسلوفان المثقب

ويجب عدم خلط الأصناف وتدريجها من ناحية الحجم والصلابة وتستبعد الثمار التالفة والمصابة والمجروحة حتى لا تكون مصدر عدوى للثمار السليمة .

الآفات :

تتعرض أفراد المجموعة لكثير من الآفات فى مصر منها:

- النيماتودا .
- ذبابة فاكهة البحر الأبيض المتوسط .
- الأكاروسات .
- حفارات الساق .
- الحشرات القشرية .
- المن .

ومن أهم الأمراض التى تصيب أشجار الخوخ (التدرن التاجى – البياض الآشنة – التشقق البكتيري)



تـــــــــذكـــــــر

- اللوزيات : تشمل المشمش – البرقوق – الخوخ – اللوز – الكريز .
- من فاكهة المناطق المعتدلة – متساقطة الأوراق – ذات سكون شتوى .
- وصل الإنتاج العالمى لمحصول الخوخ أكثر من ١٠ مليون طن – تحتل مصر المركز الحادى عشر من البلاد المنتجة للخوخ .
- يدخل الخوخ فى كثير من الصناعات الاقتصادية مثل المربي والعصائر بجانب الأكل الطازج .
- تختلف أصناف الخوخ فى إحتياجاتها من البرودة .
- تتكاثر غالبية أصناف الخوخ بالتطعيم بالعين على أصول الخوخ البذري – نيماجارد – اللوز .
- العوامل المحددة لإنشاء بستان الخوخ .
- أهم مراحل إعداد البستان للزراعة (اختيار الأصناف – المسافة بين الأشجار وكيفية الزراعة) .
- خدمة بساتين الخوخ (مقاومة الحشائش – التسميد – الري) .
- تربية وتقليم الأشجار (التربية الكأسية لأشجار الخوخ) .
- التزهير : يزهر على براعم بسيطة على أفرع عمر سنة .
- الخف : ويجرى يدوياً لأغراض عديدة .
- أهم الأصناف فى الخوخ :
  - أصناف محلية : ميت غمر ومنها (الشامي – الحجازى – السلطانى) خوخ سيناء (الشيخ زويد – رفح)
  - أصناف أجنبية : فلوريدا برنس – إيرلي جراند – ديزرت ريد – سويلنج – الموج .
- جمع المحصول ويتم يدوياً .
- أهم الدلائل على صلاحية الثمار للقطف .
- تعبئة الثمار وتسويقها .



الأســــــئلـــــــة

س١ : علل ما يلي :

١. انتشار زراعة الخوخ بالأراضي الصحراوية المصرية .
٢. يفضل تطعيم أصناف الخوخ على أصل نيماجارد .
٣. لا يفضل تطعيم أصناف الخوخ على المشمش البذري .
٤. يجب الاحتراس عند ري الأشجار فى الخوخ أثناء فترة الإزهار .
٥. تربي أشجار الخوخ بالطريقة الكأسية .
٦. زراعة الملقحات فى مزارع الخوخ .
٧. إجراء عملية الخف للأشجار وقت الإثمار .



(شكل ١)



(شكل ٢)

(شكل ٣)



(شكل ٤)



(شكل ٥)





(شكل ٦)



(شكل ٧)

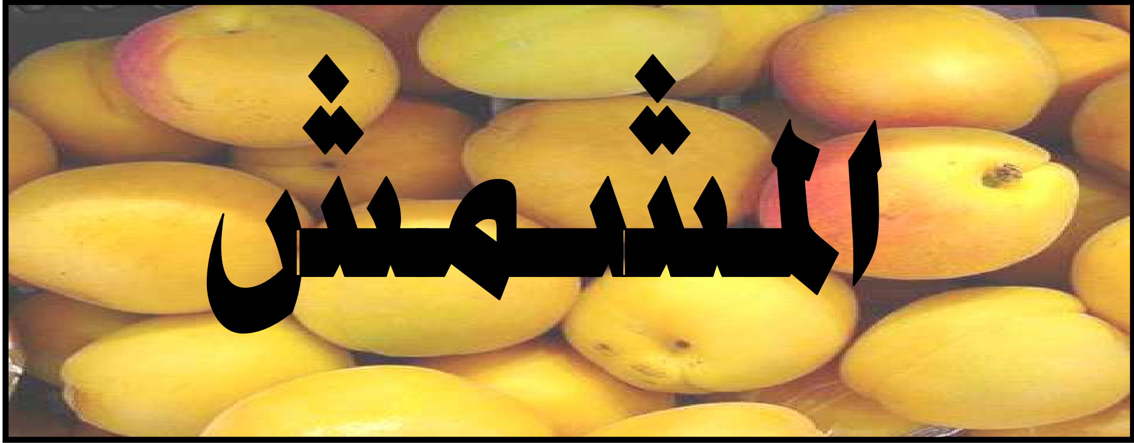




(شكل ٨)



(شكل ٩)


المشمش



٢. المـــشــمـــش

الموطن الأصلي للمشمش هو غرب أسيا ويمتد شرقاً حتى الصين .

الوصف النباتى :

أشجار المشمش متوسطة الحجم قمتها مستديرة ، ويميل الى لون قلف الأشـــجار الـــى اللون الأحمر والأوراق قلبية الشكل أعناقها طويلة متبادلة الوضع على الســـاق ، الأزهـــار كبيرة الحجم تظهر قبل الأوراق فى الربيع ، البرعم الزهرى بسيط يحمل جانبياً لعى أفـــرع عمر سنة أو دوابر يصل عمرها الى خمس سنوات ، الثمرة حسلة شكلها بيضي أو مبططـــة تقريباً يختلف لونها من الأصفر الى البرتقالى حسب الصنف قطيفية الملمس وهى صغيرة ثم تصير ملساء عند النضج ، التلقيح ذاتى فى جميع أصناف المشمش ولا تحتاج الأشجار الـــى زراعة ملقحات فى البستان باستثناء بعض الأصناف .(**شكل ١ " أ ، ب "**)

المناخ المناسب :

تختلف أصناف المشمش إختلافاً كبيراً فى الظروف البيئية الملائمة لنموها وإثمارها فمنها ما هو يحتاج الى فترة برودة قصيرة للخروج من طور الرحة ويمكـــن زراعـــة مثـــل هـــذه الأصناف فى المناطق ذات الشتاء الدافئ ، وهناك أيضاً أصناف أجنبية ذات طور راحة قصير مازالت تحت الدراسة ، أما الأصناف التى تحتاج الى طور راحة طويل فـــلا تـــزرع تحـــت ظروف مصر حيث أنها لا تنجح . وبصفة عامة يجب زراعة أشجار المشمش فـــى المنـــاطق الخالية من الصقيع خاصة فى فصل الربيع ، كذلك فى المناطق منخفضة الرطوبة الجوية نظراً لإنتشار الأمراض الفطرية فى مثل هذه المناطق .

التكـــــــــاثر :

١. **بالبذور** :وهذه الطريقة لا تفضل فى إكثار المشمش حيث أن الأشجار الناتجة مـــن البـــذرة غير مطابقة للأم ، وتستخدم البذور لإنتاج شتلات للتطعيم عليها بالأصناف المرغوبة بعـــد إجراء الكمر البارد لها ، كما استخدمت البذور قديماً لإنتاج شتلات لزراعتها فـــى المكـــان المستديم . (**شكل ٢**)

٢. **التطعيم** : بالعين فى الربيع أو الخريف كما يجرى التطعيم على الشتلات البذرية إما بالبرعمة الدرعية أو بالقلم شتاءاً وتستخدم الأصول التالية للتطعيم عليها : المشمش البذري والخـــوخ والبرقوق ميروبلان وبرقوق مارينا واللوز .

التربة المناسبة :

تنجح زراعة أشجار المشمش فى التربة الصفراء الثقيلة أو الخفيفة الخصبة جيدة الخالية من الأملاح . ولا تنجح زراعته فى الراضي القلوية أو الطينية الثقيلة الغدقة .

الـــــــــــري :

تروى الأشجار عقب زراعتها مباشرة وتوالى بالري حتى تثبت الشتلة جيداً بالتربـــة ، وتتوقف عدد الريات والفترة بينها على نوع التربة والظروف الجوية . وتروى الأشجار الكبيرة رية غزيرة فى شهر فبراير ثم توالى الأشجار بالري المنتظم حسب الحاجة . وتحتاج الأشجار عقب الإثمار الى ٢-٣ ريات ويوقف الري فى نهاية شهر نوفمبر استعداداً لـــدخول الأشـــجار دور الراحة .

التسميد :

تحتاج أشجار المشمش المثمرة الى معدلات التسميد التالية : حوالى ٧٠٠جـــم نيتـــروجين صافى للشجرة فى السنة تعادل حوالى ٢.٢٥ كجم نترات نشادر أو ٣.٥ كجم ســـلفات نشـــادر موزعة خلال الموسم بالري بالتنقيط أو على ٣ دفعات فى أرض الوادى ، كما يضاف حـــوالى ١.٥ كجم سلفات بوتاسيوم / شجرة / سنة و ١كجم سوبر فوسفات أو ما يعادل لهـــا حـــامض الفوسفوريك بالأراضي الجديدة .

أما بالنسبة للأشجار الحديثة الزراعة فيتم خدمة الجورة عند الزراعة ومـــوالاة الأشـــجار بالتسميد المناسب خلال السنوات الأولى من عمرها قبل دخولها فى مرحلة الإثمار .

التقليـــــــم :

تربي الأشجار فى سنوات نموها الأولى بالمزرعة بالطريقة الكأسية ، أما الأشجار المثمرة يقتصر التقليم فيها على فتح قلب الشجرة وإزالة الأفرع الجافة والمكسورة والشاردة والمصابة ، ويجب عدم إجراء عملية التقليم الجائر للأشجار حيث أن هذه العملية توجـــه الأشـــجار للنمـــو الخضري . (**شكل ٣** " **أ** ، **ب** ")

المحصول وجمع الثمار :

تبدأ أشجار المشمش فى الإثمار من السنة الثالثة أو الرابعة من زراعتها فـــى البســـتان وأقصي محصول تعطيه الأشجار عند عمر ٧ سنوات فى متوسط ٥٠-٦٠كجم/شجرة.

وتجمع الثمار عندما يتحول لونها من اللون الأخضر الى اللون الصفر ، ويجب العنايـــة والحرص عند جمع ثمار المشمش حيث أنها حساسة ولا تتحمل التداول حيث أنهـــا ســـريعة العطب ولا تتحمل التخزين . ويجب جمع الثمار فى الصباح الباكر مع مراعاة عدم سقوطها

على الأرض بل تجمع باليد وترص بالعبوات الكرتون أو المبطنة بالأسفنج حتى تصل سليمة الى المستهلك .(**شكل ٤ " أ ، ب ، ج ، د "**)

أهم الآفات الحشرية التي تصيب أشجار المشمش :

خنافس القلف – الأنارسيا .

وأهم الأمراض التي تصيب المشمش :

تصمغ الأشجار – اصفرار الأشجار – الإفرازات الصمغية للثمار – أعفـــان الجــذور – البياض الدقيقي .



تـــــــــذكـــــــر

- البرعم الزهري بسيط فى المشمش يحمل جانبياً على افرع عمر سنة أو دوابر يصل عمرها الى خمس سنوات .
- يتم إكثار المشمش بالبذور لإنتاج أصول للتطعيم عليها والتطعيم بالبرعمة الدرعية أو بالقلم .
- تحتاج شجرة المشمش البالغة حوالي ٧٠٠جم نيتروجين صافى فى السنة تعادل حوالى ٢.٢٥ كجم نترات نشادر أو ٣.٥ كجم سلفات نشادر .
- تربي أشجار المشمش فى سنوات نموها الأولى بالمزرعة بالطريقة الكأسية .
- تبدأ أشجار المشمش فى الإثمار من السنة الثالثة أو الرابعة من زراعتها بالبستان .
- تعتبر أصناف العمار والكانينو أهم أصناف المشمش المنزرعة فى مصر .



الأســــــئلـــــة

س١ : اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

- البرعم الزهري فى المشمش ………………… (بسيط – خليط – عادي)
- يتم إكثار المشمش لإنتاج أصول التطعيم بالــ……… (البذور – التطعيم – الترقيد)
- تحتاج ثمرة المشمش البالغة الى نيتروجين صافي يقدر بــ …….جم(٧٠–٧٠٠–٢٧٠٠)
- تربي أشجار المشمش فى سنوات نموها الأولى بطريقة ……(الكأسية – الهرمية – القائد الوسطى المحور) .
- نذكر من أصناف المشمش ………. (هوليود – العمار – كلسي)



(شكل ١ ــ أ)



(شكل ١ ــ ب)



(شكل ٢)



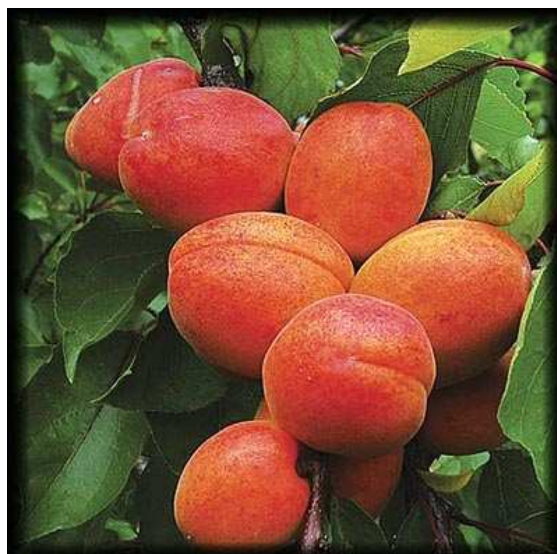
(شكل ٣ ــ أ)



(شكل ٣ ــ ب)



(شكل ٤ ــ أ)


(شكل ٤ ــ ب)


(شكل ٤ ــ ج)


(شكل ٤ ــ د)


البرقوق



٣.البرقـــــــوق

الأهمية الاقتصادية :

يعتبر البرقوق من الفواكه متساقطة الأوراق وتنتشر زراعته فـــى محـــافظتى الجيـــزة والمنوفية وتبلغ مساحته فى مصر حوالى ثلاثة آلف فدان حسب إحصائية ٢٠٠٦م ، وتمتـــاز ثمار البرقوق بإحتوائها على مواد كربوهيدراتية وبـــروتين واليـــاف وفيتامينـــات أ ، ب ، ج وأحماض عضوية وتستهلك الثمار طازجة وتصنع منها المربي .(**شكل ١**)

الوصف النباتى :

أشجار البرقوق متوسطة الحجم تختلف فى طبيعة نموها فمعظم أصناف البرقوق قائمـــة النمو بينما نجد أن أصناف البرقوق اليابانى منتشرة النمو – الأوراق بسيطة قلبية الشكل مسننة الحافة تسنيناً دقيقاً ، البرعم الزهرى بسيط وتحمل البراعم الزهريـــة علـــى دوابـــر عمرهـــا ٣–٥ سنوات .(**شكل ٢ ، ٣ ، ٤**)

العوامل البيئية المناسبة :

أولاً : العوامل المناخية :

تتميز أشجار البرقوق الأوروبي ان احتياجات البرودة لها عالية فلا تنجح زراعتها فـــى المناطق ذات الشتاء الدافئ ، أما أشجار البرقوق الياباني فتتميز بأن احتياجات البرودة لها أقل من أشجار البرقوق الأوروبي لذلك تنجح زراعتها فى المناطق ذات الشتاء الدافئ مع ملاحظة أن دفئ الجو أكثر من اللازم شتاءاً يؤدى الي تساقط الأزهار والبراعم الزهريـــة ممـــا يقلـــل المحصول .

ثانياً : التربة المناسبة :

تنجح زراعة البرقوق فى انواع كثيرة من التربة بشرط أن تكون خفيفـــة خصـــبة جيـــدة الصرف خالية من الأملاح الضارة ، وأن يكون مستوى الماء الأرضي لا يقل عن ١.٥م حيث ارتفاعه عن ذلك يؤدى الى تصمغ الأشجار .

التكاثر :

يمكن إكثار البرقوق بالبذرة ولكن الأشجار الناتجة تكون غير مطابقة للأم كما أنها تتأخر فى الإثمار ولكن التطعيم هو الطريقة الرئيسية للإكثار سواء بالعين فى الربيع أو الخريـــف أو بالقلم فى الشتاء .

الري :

كما هو الحال فى باقي أشجار الفواكه ذات النواة الحجرية حيث توالى الأشجار بـــالري خلال موسم النمو ، وتهيأ الأشجار لدخولها فى دور الراحة فى الشتاء بتقليل الري فى الخريف ومنعه خلال فصل الشتاء مع رية غزيرة فى فبراير .

التسميد :

حيث يضاف ٢٠م٣ سماد بلدي شتاء يخلط بالتربة بالعزية الشتوى ويضاف معه ســوبر فوســفات الكالســيوم ١.٥كجــم / شــجرة / ســنة ، ويضــاف الســماد النيتروجينــى ٠.٥–١.٥كجم نترات جير للشجرة خلال الموسم حسب عمر الأشجار .

تقليم الأشجار :

تختلف أصناف البرقوق فى الطريقة المتبعة فى تقليم التربية فالأصناف قائمة النمو يتبــع معها طريقة القائد الوسطى المحور أما الأصناف منتشرة النمو فيصلح لها الطريقة الكأسية .

أما تقليم الثمار فعادة ما يتبع التقليم الخفيف أو المتوسط الى جانب إزالة الأفرع المتشابكة والمتداخلة والجافة والمصابة . (**شكل ٥**)

خف الثمار :

تحتاج بعض أصناف البرقوق الى خف الثمار نتيجة لحملها الزائد مثل أصنا ف البرقوق اليابانى وذلك للحصول على ثمار ذات جودة عالية والعمل على راحة الأشجار مــن الحمــل الزائد واحتمال انكسار الأفرع من الحمل الزائد الغزير ويجري عادة الخف بعد تساقط يونيــو وعند بداية تصلب النواة .

جمع الثمار والمحصول :

تثمر أشجار البرقوق بعد أربع سنوات من زراعتها فى المكان المستديم وتجمــع الثمــار عند اكتمال تلوينها ومازالت صلبة حتى تتحمل النقل الى الأسواق وتجمع الثمار علــى عــدة مرات خلال موسم الجمع ، ويتراوح محصول الشجرة من ٢٠ –٥٠كجم . (**شكل ٦**)

الأصناف :

نذكر من أهم أصناف البرقوق مايلي : بيوتى – يابانى ذهبي – سانتا روزا – ميثلــي – كليماكس – هوليود – بربانك – ويكسون – كلسي – فرموزا وهذه الأصناف منتشرة الزراعة فى مصر . (**شكل ٧ ، ٨**)

الآفات والأمراض :

هى التى تصيب اللوزيات بوجه عام .

تقليع شتلات البرقوق من المشتل

الهدف : بعد الإنتهاء من هذا التمرين يكون الطالب قادر على أن :

- يقوم بتقليع شتلات البرقوق ملشاً .
- يقوم بتقليم شتلة البرقوق عند الغرس بالمكان المستديم .

الأدوات اللازمة :

- فأس فرنساوى – خيط – لافتة خشبية – مقص تقليم – خيش

خطوات التنفيذ :

١. تروى أرض المشتل قبل تقليع الشتلات بأسبوع بحيث تصل للجفاف المناسب .
٢. يحفر على جانبي شتلات البرقوق بالفأس الفرنساوي ويزال التراب بالجاروف عند الجذور ان وجد .
٣. تجذب الشتلات باليد لأعلى فتقلع ملشاً بدون صلايا .
٤. يتم تقليم وتهذيب الشتلة وإزالة السرطانات وتقليم الجذور الطويلة والمهشمة .
٥. تفرز الشتلات بعد تقليمها ويستبعد الضعيف والمصاب منها وتدرج تبعاً لأحجامها وتربط فى حزم ويتم ترويب الجذور .
٦. تربط كل مجموعة من الشتلات بخيط ويوضع عليها لافتة خشبية توضح (نوع الأصل – نوع الطعم – تاريخ التطعيم – عمر الشتلة) وتلف فى خيش مبلل لحين زراعتها بالمكان المستديم .



تـــــــــــذكـــــــــر

- تختلف أصناف البرقوق فى طبيعة نموها فمنها القائم ومنها المنتشر النمو .
- تناسب أصناف البرقوق اليابانى الظروف المناخية المتوفرة فى مصر حيث احتياجات البرودة لها منخفضة وذلك على العكس للأصناف الأوروبية .
- يقلل ري الأشجار خلال الخريف ويوقف خلال الشتاء مع رية غزيرة خلال شهر فبراير .
- يلزم من ٠.٥ – ١.٥ كجم نترات جير للشجرة خلال موسم النمو حسب عمر الأشجار .
- تناسب الطريقة الكأسية أصناف البرقوق منتشرة النمو بينما تناسب الطريقة القائد الوسطى المحور الأصناف قائمة النمو .
- تجمع ثمار البرقوق على عدة جمعات خلال موسم النضج حيث تجمع الثمار عند اكتمال تلوينها وهى مازالت جامدة لكي تتحمل النقل والتسويق .
- نذكر من أهم أصناف البرقوق المنزرعة فى مصر هوليود – ياباني ذهبي – كليماكس – كلسي .



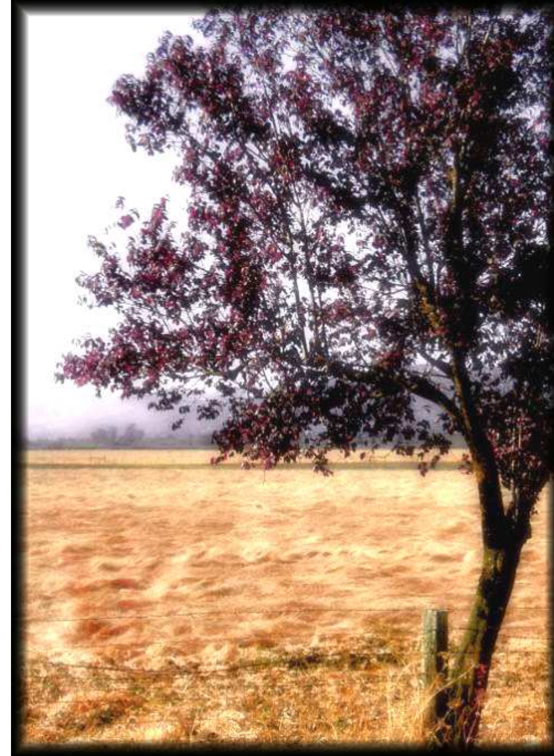
الأســــــئلــــــة

س١ : ضع علامة ( ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ :

- لا تختلف أصناف البرقوق فى طبيعة نموها . ( )
- أصناف البرقوق الياباني تناسب زراعتها الظروف المناخية فى مصر ( )
- يجب ري أشجار البرقوق فى الشتاء . ( )
- تناسب الطريقة الكــأسية تربية أشجار أصناف البرقوق منتشرة النمو . ( )
- تجمع ثمار البرقوق على عدة مرات خلال الموسم . ( )
- نذكر من أهم أصناف البرقوق فى مصر العمار والكانينو . ( )




(شكل ١)



(شكل ٢)



(شكل ٣)



(شكل ٤)



(شكل ٥)



(شكل ٦)



(شكل ٧)



(شكل ٨)



أنشطة تدريبية اللوزيات

- يقوم الطلبة بزيارة حديقة المدرسة أو الحدائق المجاورة وتدوين المشاهدات والملاحظات الآتية :

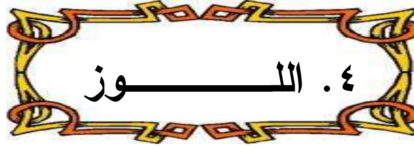
وجه المقارنة	الخـــوخ	المشمش	البرقـــــوق
حجم الشجرة			
طبيعة النمو			
شكل الورقة			
نظام توزيع الأوراق على الفرع			
نوع البرعم الزهري			
طبيعة التزهير			

- يتم تدريب الطلبة على بعض عمليات الخدمة التى تجرى على اللوزيات مثل الــري – التسميد – مقاومة الحشائش .

- يقوم الطلبة بعملية إكثار أحد أصناف اللوزيات بالتطعيم مع الإلمــام بــأهم الأصــول المستخدمة ومميزات وعيوب كل أصل .


اللوز
www.alriyadh.com





الأهمية الاقتصادية :

إنتشر اللوز في الهند وإيران وأنتقل إلى جنوب ووسط أوروبا حتى وصل إلى انجلترا عام ١٦٠٠ ، كما يعتقد أن نشأته في المناطق الحارة القاحلة من غرب أسيا ، ومن المحتمل أنه نقل إلى اليونان وشمال افريقيا قبل العصور التاريخية .

حالياً تتركز زراعة اللوز في معظم دول حوض البحر الأبيض المتوسط ومن أهمها ايطاليا وأسبانيا وإيران والمغرب والبرتغال وبعض دول أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية خاصة ولاية كاليفورنيا والتى تتميز بمناخ مشابه لمناخ حوض البحر المتوسط . **(شكل ١)**

الوصف النباتى :

شجرة اللوز تشبه شجرة الخوخ الى حد كبير ولكن خشبها أكثر صلابة من خشب أشجار الخوخ ، كما أن أوراق اللوز أصغر مساحة وتتميز بعنقها الطويل من أوراق الخوخ ، يصل ارتفاع شجرة اللوز ما بين ٣٦٠ – ٤٢٠ سم ، وتزهر مبكراً فى أوائل الربيع وقد تبدأ الأزهار فى آواخر شهر يناير ، الأزهار بيضاء اللون مشوبة باللون الوردى الفاتح والأوراق مستطيلة رمحية الشكل ذات حافة مسننة لونها أخضر زاهى ذات عنق طويل ، الشجرة قوية النمو ولكن أفرعها أقل إنتشاراً من شجرة الخوخ . **(شكل ٢ ، ٣ ، ٤)**

البرعم الزهرى

بسيط يتفتح الى زهرة واحدة كبيرة ، وتبدأ البراعم الزهرية فى التكشف فى الصيف السابق لتفتح البراعم فى الربيع ، وتحمل البراعم الزهرية جانبياً على دوابر . الثمرة حسلة فهى تشبه ثمرة الخوخ الا انها مستطيلة نوعاً ومغطاه بزغب خفيف ، تحوي الثمرة بداخلها غلاف صلب يحيط بالبذرة وهو الذى يؤكل . **(شكل ٥ ، ٦ ، ٧)**

وهناك نوعان من اللوز :

- **اللوز المر** : ويتصف بأن طعم البذرة مر ويستخدم فى الأغراض الصناعية للحصول على رائحة اللوز .
- **اللوز الحلو** : ويتميز بأن بذرته طعمها حلو .

ويتميز كلا منهما بوجود نسبة عالية من الزيت تصل الى ٦٠% ونسبة مرتفعة من الكربوهيدرات والبروتينات .

الظروف المناخية :

للوز إحتياجات منخفضة جداً من البرودة خلال الشتاء ذلك لأنهاء طور الراحة للأشجار بالمقارنة بأنواع الفاكهة متساقطة الأوراق الأخرى ، لذا تنجح زراعات اللوز فى المناطق ذات الشتاء الدافئ نوعاً ولكنها أى الاحتياجات البرودية تختلف حسب الأصناف . وعموماً فهى أقل من الخوخ بالمقارنة بينهما . (**شكل ٨**)

ويلاحظ أن إزهار اللوز أسرع من أي فاكهة متساقطة الأوراق ومن ثم فإن الأزهار غالباً ما تتضرر بموجات الصقيع فى أوائل الربيع مما يسبب نقص فى عقد الثمار ، والشتاء الأكثر دفئاً عن اللازم يسبب تأخر تفتح البراعم ويعرض الأشجار للتوريق المتأخر ومن ثم يقل المحصول وتتباين الأشجار فى ذلك حسب الصنف .

التربة المناسبة :

تنمو أشجار اللوز فى أنواع مختلفة من التربة غير أنها تجود وتزدهر فى الأرض الخفيفة والرملية والطميية جيدة الصرف .(**شكل ٩ ، ١٠**)

تتحمل أشجار اللوز العطش بدرجة كبيرة حيث أن مجموعها الجذري يتعمق فى التربة لمسافات طويلة قد تصل الى أكثر من ثلاثة أمتار ، ولا تصلح زراعة اللوز فى الأراضى الثقيلة والغدقة كما لا تصلح زراعته فى الأراضى القلوية أو الملحية ، وتجود زراعته فى المنطقة ما بين الأسكندرية ومرسي مطروح .

التلقيح والإخصاب :

معظم أصناف اللوز غير مخصبة ذاتياً ويرجع السبب فى ذلك الى عدم التوافق الجنسي الذاتى فى أزهار كل صنف ، لذا فهذه الأصناف تحتاج الى التلقيح الخلطى ، لابد من زراعة صنفين أو أكثر معاً بنفس البستان بشرط وجود توافق جنسي بينهما وتوافر حشرة النحل كحشرة ملقحة ومن أهم هذه الأصناف :

- زراعة صنف بيرلس مع صنف بن باريل مع ميشيين .
- زراعة صنف نى بلص الترا مع صنف بيرلس مع ميشيين .
- زراعة صنف ميشيين مع باريل ومرسيد .

فهى جميعاً تعتبر أصناف ملقحة .

تزرع الملقحات فى صفوف أو قطاعات مستقلة متبادلة مع صفوف الصنف الأصلي أو يزرع صنف من الملقح يليه صنفين أو أربعة من الصنف الأصلي .

(**شكل ١١ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٥**)

التكــــــــاثر :

<u>التكاثر بالبذور</u> : وهي قاصرة على انتاج شتلات الأصول للتطعيم عليها بأصناف اللوز المــراد إكثارها ولا يمكن زراعتها إلا بعد إجراء الكمر البارد لها ، ولا يتم التطعــيم علــى الشــتلات الناضجة إلا بعد عمر ١-١.٥ سنة من زراعتها .(**شكل ١٦ ، ١٧**)

<u>التكاثر بالتطعيم</u> : يجري التطعيم بالعين الدرعية فى الربيع (مارس – ابريل) أو فى أواخــر الصيف (أغسطس – سبتمبر) ، أو قد يجري التركيب بالقلم فى فبراير ومارس وتبقى شــتلات الأصول بعد تطعيمها بالمشتل لمدة عام أو أكثر تنقل بعدها ملشاً (أي عاريــة الجــذور) إلــى البستان المستديم .

<u>وأهم الأصول المستخدمة فى إكثار أصناف اللوز المختلفة :</u>

- **شتلات اللوز** : وهم البذور لأصناف تكساس وميشيين .
- **الخوخ** : وخصوصاً الشتلات البذرية لصنف نيماجارد لمقاومتها الديدان الثعبانيــة بدرجة كبيرة بجانب أن درجة الالتحام بين هذا الأصل وأصناف اللــوز المختلفــة عالية .
- **البرقوق ماريانا** : وأفضل الأصول خاصة في الأراضي الغدقة الثقيلة .

إنشــاء بستـــان اللـــــــوز:

تجهز الأرض بحرثها مرتين أو ثلاث مرات ثم تنعم وتسوي وتقسم الى قطع مربعــة أو مستطيلة حسب النظام الموضوع للبستان مع ترك طرف لإجراء عمليــات الخدمــة وتســهيل المرور ، تحفر الجور بأبعاد ٥٠×٥٠×٥٠ سم وذلك على المسافات بين الأشجار حيث تصــل الى ٥-٧ م بين الشتلات فى الأراضي الخصبة الجيدة ، ٣.٥ × ٣.٥ م بــين الشــتلات فــى الأراضى الأقل خصوبة .(**شكل ١٨ ، ١٩**)

قبل زراعة الشتلات تقلم الجذور المصابة والمكسورة والطويلة ثم تغرس الشتلة فى نفس العمق التى كانت عليه فى المشتل ثم تردم بالتربة حول المجموع الجذري جيداً حتــى تثبــت الشتلة بالأرض .

خدمــة بساتيــن اللــــوز :

- **<u>التسـميد :</u>**

تحتاج أشجار اللوز للتسميد الأزوتى بنسبة تعتبر عالية ، وهى تماثل فى ذلك إحتياجات أشجار الخوخ وتتحمل نقص البوتاسيوم فى التربة بدرجة أكبر من تحمل البرقــوق والتفــاح ، ويقل إحتياج أشجار اللوز من الزنك أقل من إحتياج أشجار الفاكهة الأخري .

يزيد محصول الأشجار بزيادة خصوبة التربة والتسميد الأزوتي وتضاف الأسمدة العضوية فى أواخر الخريف وأوائل الشتاء بمعدل ٥-٦ م٣ / فدان .

- **الري :**

تروى أشجار اللوز صغيرة السن بطريقة التوالى خصوصاً فى المراحل الأولى من غرس الشتلات حتى تثبت جيداً وينتشر مجموعها الجذري .

وعلى الرغم من تحمل الأشجار للعطش إلا أن نقص المقنن المائي للأشجار فى منطقة الجذور يقلل كثيراً من كمية المحصول ، وعموماً فيجب العناية بري هذه الأشجار . فتروى رية غزيرة فى شهر فبراير استعداداً لبدء نشاط ونمو الأشجار فى الربيع ، مع الإعتدال فى ري الأشجار أثناء فترة التزهير حيث أن المغالاة فى الري فى تلك الفترة قد تسبب سقوط الكثير من الأزهار والثمار حديثة العقد وبذلك يقل المحصول .

- **التقليم :**

أولاً : التقليم للتربية : تربي الأشجار فى اللوز صغير السن بطريقة القائد الرئيسي المحور أو بالطريقة الكأسية حيث تقصر الساق الرئيسية للشتلة فى حدود ٨٠-١٠٠ سم وتحمل الشتلات القوية عدد من الأفرع الجانبية ويتم اختيار الأفرع الجانبية من (٢ – ٣) أفرع بحيث تكون موزعة جيداً على الساق الأصلية ويتم إزالة الأفرع الأخري .

يتم تقصير الأفرع الجانبية الى طول ٥٠ سم ويتم اختيار ٢-٣ أفرع ثانوية على كل فرع ويزال الباقى ، وبذلك يتكون هيكل الشجرة وينحصر التقليم بعد ذلك فى إزالة الأفرخ المائية واسرطانات والأفرع الجافة والمتشابكة .(**شكل ٢٠**)

ثانياً : تقليم الإثمار : تستمر الأشجار فى النمو والزيادة فى الحجم والإنتاج لسنوات طويلة وتحمل معظم الثمار جانبياً على دوابر قصيرة ، وهذه الدوابر تستطيل ببطئ كل عام وتستمر الابرة فى الإثمار لمدة حوالى خمس سنوات . لذا لابد من تقليم الأشجار بطريقة تضمن إعطاء خشب إثمار جيد يحمل دوابر تحل محل الدوابر المسنة .

ثالثاً : فى الأشجار كبيرة السن يضعف النمو . لذا يتبع التقليم الجائر (الشديد) لتجديد شباب هذه الأشجار حيث يؤدى الى تكوين خشب قوى جديد ، ومعظم الزراع يقومون بتقليم أشجار اللوز المثمرة مرة واحدة كل سنتين أو ثلاث سنوات حيث أن الفائدة العائدة من التقليم الشتوى لا توازى تكاليف إجراؤه .

- **المحصول :**

تبدأ الأشجار فى الإثمار عند عمر ٣-٤ سنوات من زراعتها فى مكانها المستديم ، يظهر المحصول على حالة غضة فى يونيو و يوليو حيث يباع اللوز الأخضر أو قد يباع جاف فـــى أغسطس و سبتمبر بعد تمام نضج الثمار ، ويزيد المحصول تدريجياً عندما تبلغ الأشجار السنة الثامنة . ويبلغ محصول الشجرة الواحدة من ٢٥-٣٠ كجم ثمار جافة ولا تتبع عمليــة خــف الثمار فى اللوز .

يبدأ الجمع لثمار اللوز عندما يبدأ الغلاف الثمري والأوسط من جدار الثمرة فى التشــقق والكرمشة خاصة فى الثمار المتواجدة فى الأجزاء المظللة من الشجرة . وتجمع الثمــار بهــز الأفرع بطرق ميكانيكية فتسقط الثمار على الأرض ثم تجمع وتجفف فى أفران خاصة لفتــرات محدودة لتسهيل كسر الغلاف الصلب مع عدم الأضرار بالبذرة الداخلية وتزال القشرة الخارجية (الغلاف الصلب) لتباع الثمار (البذور) مقشورة .

(**شكل** ٢١ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤، ٢٥)

- **الأصناف :**

  - **باليكو Ballico** : اللوزة كبيرة الحجم – القشرة هشة – طعم البذرة – حلــو ذو نكهة جيدة – وتمثل البذرة ٥٠% من وزن اللوزة .
  - **بريتز Britz** : اللوزة صغيرة الحجم – كروية الشكل – القشرة نصف صلبة – الأشجار قوية النمو – منتظمة الحمل .
  - **ديفي Davey** : اللوزة هجين متوسطة الحجم – اللوزة بيضية عريضة .
  - **دارك Darke** : متوسطة الحجم – ذات قشرة نصف صلبة – لونها بني فاتح .
  - **نن باريل – ني بلص الترا – بيرلس .**



أنشطة تدريبية
اللــــــــوز

- يقوم الطلبة بزيارة مزرعة لوز قريبة من المدرسة أو يتم عرض فيلم يضم مزراع اللوز الاستثمارية مع التركيز على (حجم الأشجار – شكل الأوراق – لون الزهرة – التمييز بين ألصناف).



تـــــــــذكـــــر

- شجرة اللوز تشبه الى حد كبير شجرة الخوخ ولكن خشبها أقل صلابة .
- البرعم الزهري بسيط ويتفتح الى زهرة واحدة كبيرة .
- هناك نوعان من اللوز : اللوز المر – اللوز الحلو .
- للوز احتياجات برودية منخفضة جداً خلال الشتاء .
- أزهار اللوز أسرع من أي فاكهة متساقطة الأوراق ومعظم الصناف تحتـــاج الـــى التلقـــيح الخلطى .
- تنمو أشجار اللوز فى أنواع مختلفة من التربة .
- تزرع الملقحات فى صفوف أو قطاعات مستقلة متبادلة .
- يتكاثر اللوز لإنتاج الشتلات بالبذور – التطعيم بالعين الدرعية فى الربيع .
- انشاء بستان اللوز .
- خدمة بساتين اللوز (التسميد – الري – التقليم) .
- المحصول : تثمر أشجار اللوز عند عمر ٣–٤ سنوات من زراعتها فى مكانها المستديم .
- الأصناف : باليكو – بريتز – ديفي – دارك .



الأسـئلـة

س : اختر من بين الأقواس ما يناسب الجمل الآتية :

١. تزهر أشجار اللوز .... فى أوائل الربيع . (مبكرة – متأخرة) .
٢. البرعم الزهري يتفتح فى الربيع الى ....(زهرة واحدة – عديد من الأزهار).
٣. .... يستخدم فى الأغراض الصناعية للحصول على رائحة اللوز (اللوز المر – اللوز الحلو) .
٤. يكون إزهار اللوز .... من أي فاكهة متساقطة الأوراق (أسرع – أقل) .
٥. ينتشر المجموع الجذري لأشجار اللوز لمسافات .... (بسيطة – متعمقة) .
٦. نظراً لوجود ظاهرة عدم التوافق الجنسي الذاتى فى أزهار كل صنف فإن الأصناف تحتاج الى التلقيح .... (الذاتى – الخلطى) .
٧. يعتبر الإكثار الشائع فى اللوز هو .... (الترقيد – التطعيم) .
٨. يجري التقليم الشديد الجائر على أشجار اللوز بغرض ....(تربية الأشجار – تجديد الأشجار) .



(شكل ١)



(شكل ٢)



(شكل ٣)



(شكل ٤)



(شكل ٥)



(شكل ٦)



(شكل ٧)



(شكل ٨)



(شكل ٩)



(شكل ١٠)



(شكل ١١)



(شكل ١٢)



(شكل ١٣)



(شكل ١٤)



(شكل ١٥)



(شكل ١٦)



(شكل ١٧)



(شكل ١٨)



(شكل ١٩)



(شكل ٢٠)



(شكل ٢١)



(شكل ٢٢)



(شكل ٢٣)



(شكل ٢٤)



(شكل ٢٥)


الفصل السادس
الرمان





الأهمية الاقتصادية :

تعتبر شجرة الرمان من الأشجار القديمة جداً مثل النخيل والتين والعنب ويعتقد انها نشأت فى إيران وشمال غرب الهند ومنها انتشرت من أزمان بعيدة الى كل دول حوض البحر الأبيض كما انتشرت زراعة الرمان فى كثير من دول العالم خاصة فى المناطق الجافة .

وفى مصر عرف الرمان منذ عهد الأسرة الفرعونية الثامنة عشر وحديثاً انضم الرمان الى محاصيل الفاكهة التصديرية حيث يأتى بعد الموالح والعنب وقد بلغت صادرات الرمان عام ٢٠٠٦ الى حوالى ٣٤ ألف طن يصدر غالبيتها الى دول أوروبا ، وتبعاً لإحصائيات وزارة الزراعة بلغت مساحة الرمان عام ٢٠٠٦ الى ٦٠٠٠ فدان وجملة الإنتاج ٥٠٢٢٠ طن بمعدل إنتاجية جيد (٨.٣٧ طن / فدان) ، ومعظم المساحة توجد داخل الوادى (٤٢٠٥ فدان) منها ٢٩٣٤ فدان مثمرة يصل إنتاجها الى ما يقرب من ٢٥ طن وتتركز مساحة الرمان فى محافظة أسيوط (٢٤٩٥ فدان بإنتاجية ٩ طن / فدان) أما خارج الوادى فتتركز زراعته فى محافظة شمال سيناء والوادى الجديد .

الوصف النباتى :

شجرة صغيرة أو شجيرة متساقطة الأوراق في المناطق الصحراوية الجافة ونصف متساقطة فى المناطق الساحلية ، والرمان كثير السرطانات والأفرع أسطوانية ملساء ضاربة للسمرة مرنة وتتحول بعض الفريعات الجانبية إلى أشواك قصيرة وعادة يصل ارتفاع الشجرة ما بين ٤-٥ أمتار ولو أنها ممكن أن يزيد ارتفاعها كثيراً عن ذلك . (**شكل ١**)

أما بالنسبة لورقة الرمان فإنها كاملة رمحية لامعة من السطح العلوي ملساء تحمل متقابلة على الأفرع ، والأزهار حمراء كبيرة الحجم تتكون من كأس لحمى ملتحم السبلات أحمر اللون ويتكون التويج من ٥ إلى ٨ بتلات حمراء غالباً سائبة وتخرج الأسدية من السطح الداخلى للتخت الذي يمتد الى أعلى المبيض والتخت أحمر اللون مثل السبلات والبتلات أما المتك فصفراء باهتة ذات قلم قصير الى متوسط والميسم مطمور بين الأسدية والمبيض صغير يتركب من طبقتين مفصولتين بغشاء شفاف وكل طبقة تتألف من عدة حجرات عددها خمسة في أحد الطبقتين وثلاثة فى الطبقة الأخرى وتتصل هذه المساكن بأغشية رقيقة شفافة وبكل حجرة بروز عبارة عن جزء من جدار المبيض تلتصق به المشيمة البذرية . (**شكل ٢ ، ٣ ، ٤**)

البذور مضلعة قشرتها الخارجية عبارة عن طبقة جيلاتينية رقيقة يوجد بداخلها العصير الذي يتفاوت لونه من الأبيض المصفر إلى القرمزي الداكن وذلك يختلف حسب الصنف ويوجد بداخلها ، وغلاف الثمرة عبارة عن أنبوب الكأس التى نمت بداخلها المبيض أما قمة الثمرة فهى السبلات وبداخلها الأسدية . (**شكل ٥ ، ٦**)

القيمة الغذائية لعصير الرمان :

تبلغ نسبة البذور ٧٠% من وزن الثمرة ويعطى كل ١٠٠ جرام من العصير حوالى ٦٣-٧٨ سعر حراري ، ويحتوى عصير الرمان على نسبة عالية من السكريات (١٦-١٨ %)أما البروتين فيكون حوالى ٠.٥ -١ %وهو فقير فى الدهون (٠.٣ – ٠.٥%) وتصل نسبة الألياف الى حوالى ١% كما أن العصير غنى بعناصر هامة كالبوتاسيوم والحديد والفوسفور ويحتوى على كميات لا بأس بها من فيتامين ب ، ج (١٠٠ سم٣ عصير يمد الجسم بحوالي ١٠ % من احتياجاته اليومية من فيتامين ج ، ٨% من فيتامين ب المركب ، ٦ % من البوتاسيوم) كما يحتوى عصير الرمان على مواد مضادة للأكسدة تعادل ثلاثة أضعاف الموجودة بالشاي الأخضر ، ويساعد العصير فى علاج التهابات الحنجرة وآلام الروماتيزم كما أن قشور الرمان ولحم الثمار تساعد فى علاج الإسهال وأمراض الجهاز الهضمى .

الظروف البيئية :

- **الظروف الجوية** : شجرة الرمان من الأشجار التى تقوى وتزدهر إلا فى المناطق الحارة ، والشجرة مقاومة للبرودة تماماً عندما تكون فى طور السكون إلا أنها حساسة جداً للصقيع إذا حدث بعد الخروج من طور الراحة وقد يحدث ضرر للجذع الرئيسي نتيجة البرد خاصة فى المناطق القريبة من سطح التربة حيث يمكن أن تتأثر الجهة الجنوبية والغربية ويؤدى دهن قاعدة الجذع بالجير (باللون الأبيض) الى حماية الجذع حيث يقلل من فروق درجة الحرارة بين الليل والنهار .
- والإحتياجات البرودية اللازمة لخروج براعم الأشجار من طور الراحة قليلة جداً إلا أن الإحتياجات الحرارية اللازمة لنضج الثمار مهمة جداً حيث أن الصيف الحار الجاف يسمح بإنتاج ثمار جيدة من حيث لون الثمار وطعم البذور ، ففى المناطق الساحلية تتأخر الثمار في النضج وتكون أقل جودة عن الثمار التي تنمو في الأجواء الحارة الجافة لذلك ينصح بالتوسع في زراعة الرمان بالمناطق ذات الصيف الحار منخفضة الرطوبة .
- **التربة المناسبة** : يستطيع الرمان النمو في الأراضي مختلفة القوام ويتحمل ملوحة وقلوية التربة وسوء الصرف أكثر من غيره من الفواكه ، وتنمو الأشجار جيداً في الأراضي السلتية

العميقة أما في الأراضي الرملية والغدقة وشديدة القلوية فإن نمو الأشجار يكون ضعيفاً والثمار رديئة (لا يفوق الرمان في تحمل رداءة التربة إلا النخيل والتين) .

طبيعة الحمل :

تحمل البراعم الزهرية للرمان فى المواضع التالية :

١. طرفياً على الفريعات المتفتحة خلال موسم النمو حيث ينمو البرعم مكوناً فرع خضري يحمل فى نهايته زهرة أو أكثر .
٢. جانبياً على الأفرع عمر سنتين أو أكثر .
٣. جانبياً على الدوابر القصيرة المحمولة على الأفرع القديمة والتى توجد على الحواف الخارجية للشجرة .(**شكل** ٧ ، ٨ ، ٩)

التلقيح والعقد :

التلقيح الذاتي هو السائد في الرمان حيث توجد المياسم وسط الأسدية التي تحتوى على كمية كبيرة جداً من حبوب اللقاح كما يحدث التلقيح الخلطى بواسطة الحشرات أما التلقيح الهوائي فمحدود جداً .

التكاثر :

ولو أنه يمكن إكثار الرمان بالبذور إلا أن النباتات الناتجة لا تكون مماثلة لأمهاتها وغير متجانسة فيما بينها . **ويتكاثر الرمان خضرياً بعدة طرق منها :**

١. **العقل الساقية الخشبية** : وهى الطريقة الأساسية فى إكثار الرمان حيث تؤخذ العقل أثناء الشتاء من خشب عمر سنة أو من السرطانات بطول ٢٠-٢٥سم وقطر ٢/١ إلى ١ سم حيث تزرع فى خطوط بالمشتل على مسافات ١٥-٢٠سم بحيث يظهر منها ٥-٧سم ويسمح للنبات الناتج بالنمو بأرض المشتل لمدة سنة ينقل بعدها الى الأرض المستديمة . وقد تستخدم عقل ساقية غضة تؤخذ قرب آخر موسم النمو فتزرع فى البيوت الزجاجية وهذه الطريقة محدودة .
٢. **السرطانات** : نظراً لكثرة إنتاج الأشجار للسرطانات فيمكن فصلها أثناء الشتاء مع جزء من خشب الشجرة (كعب) حيث تزرع غالباً فى الأرض المستديمة .
٣. **الترقيد** : قد يلجأ بعض الزراع الى دفن السرطان بطوله فى الأرض حيث ينمو عليه عدد من النباتات تفصل خلال أشهر الشتاء وتزرع فى المكان المستديم .
٤. **التطعيم** : قد يلجأ بعض الزراع الى تغيير أصناف المزرعة واستبدالها بأخرى أو لإنتاج شتلات مطعومة على أصول بذرية ويمكن إجراء التطعيم بالعين فى يوليو وأغسطس أو بالقلم فى فبراير .

إنشـــــاء بستـــــان رمـــــان :

تجهز جـور علـى أبعـاد الزراعـة ٨٠×٨٠×٨٠ ويخلـط نـاتج حفـر الجـورة بـ(١ الى ٢) مقطف سماد بلدى جيد التحلل خالى من بذور الحشائش كما يمكن إضافة نصف كيلوجرام من الكبريت ومثلها من سلفات النشادر وكيلوجرام من السوبر فوسفات تخلط جيداً مع خليط التربة والسماد العضوى . تملئ الجور بالمخلوط وتروى جيداً قبل الزراعة .

تنقل الشتلات من المشتل وتزرع فى وسط الجورة وتثبت جيداً فى شهر فبراير وقبل نشاط البراعم ، ويتم الزراعة على مسافة (٧ – ٦) متر فى الأراضـى الخصـبة وينصـح بالزراعة فى الأراضى الرملية على مسافة ٤×٥ أو ٤×٦متر وقد يلجأ بعـض الـزراع الـى الزراعة على مسافات ضيقة للحصول على إنتاج كبير فى السنوات الأولـى علـى أن تخـف النباتات بعد ذلك . **(شكل ١٠)**

- **الرى :**

ولو أن أشجار الرمان تتحمل الجفاف نسبياً إلا أن الري الجيد يسـاعد علـى إنتـاج محصول كبير بخواص جيدة ، ويؤدى الري الزائد الى إنتاج ثمار طرية يقل بها نسبة السـكر ولا تتحمل التسويق ، وتنمو الأشجار بحالة جيدة حتى رطوبة أرضية ٦٠% من السعة الحقلية وتتفاوت الأصناف فى مدى تحملها لنقص الرطوبة ، ويضاف الماء بكمية كافية عند بداية نشاط البراعم لتشجيع النمو الخضري والزهرى ثم يجري الرى باحتراس أثناء فترة التزهير على أن يلاحظ أن عدم انتظام الرى أثناء نمو الثمار يؤدى الى تشققها وتلفها ويلاحظ تقنين الري أثناء النضج والحصاد على أن يزيد الري بعد الجمع حتى نهاية شهر نوفمبر ثم يوقف حتى فبرايـر للسماح بنضج الأفرع التى تكونت قرب نهاية الموسم ، وفى حالة الرى بالتنقيط والذى يحـدث فى الأراضى الرملية فلا يتم تصويم الأشجار فى أشهر الشتاء ولكن يتم تقليـل كميـة الميـاه وإطالة الفترة بين الريات لتلافى تراكم الأملاح حول الجذور ، وتتفاوت كمية ماء الرى بالتنقيط تبعاً لعمر الأشجار ولحالة المناخ ، وتحتاج الأشجار البالغة من (٤٠ – ٧٠) لتر ماء يومياً . وغالباً تروى الأشجار مرة كل أسبوعين خلال أشهر الشتاء ثم مرة واحدة أسبوعياً خلال أشهر الربيع ثم يومياً خلال أشهر الصيف.

- **التسميد :**

ولو أن أشجار الرمان تتحمل قلة التسميد إلا أن نمو الأشجار وإثمارها يرتبط بالبرنامج السمادى المتبع .

التسميد العضوي : يضاف السماد البلدي نهاية الخريف وخلال الشتاء ويخلط السوبر فوسفات مع السماد العضوي بمعدل ٥ كيلوجرام لكل متر مكعب من السماد . يضاف السماد البلدي بمعدل من (٢ – ٥) مقطف للشجرة تبعاً لعمر الأشجار وتوافر السماد ، تضاف في حفرة على شكل حلقة بعمق ٢٠-٣٠سم تبعد عن الجذع بحوالي ٣٠-٥٠سم تبعاً لحجم الشجرة وفى حالة الري بالتنقيط فيتم عمل حفرة أسفل النقاطات يوضع بها السماد العضوي .

التسميد المعدني : يضاف السماد المعدني (النيتروجيني أو البوتاسي) بمعدل يتناسب مع عمر الأشجار وظروف التربة وتكون الإضافة بمعدل يتراوح ما بين (٢٥٠ – ٧٥٠) جرام نترات نشادر للشجرة في السنة بداية من عمر ٣ سنوات وحتى البلوغ نسبياً تضاف على ثلاث دفعات متساوية الأولى عند الرية الأولى قبل بداية النمو مباشرة والثانية خلال شهر مايو الثالثة فى منتصف أغسطس أما البوتاسيوم فيضاف على صورة سلفات بوتاسيوم بمعدل من (١٢٥ – ٣٥٠) جرام للشجرة تضاف بالتبادل مع السماد الأزوتى حتى لا يحدث تضاد بينهما (يمكن خلط السماد الأزوتى والبوتاسي إذا كان كل منهما في صورة سلفات) .

وفى حالة الري بالتنقيط ينصح بإضافة عشر الكمية المقننة مع السماد العضوي أسفل النقاطات أما باقي الكمية فتضاف خلال أشهر النشاط (الربيع والصيف) تبعاً لحاجة الأشجار . وينصح بإضافة العناصر الصغري فى حالة الأراضى الرملية ويمكن رش أملاح هذه العناصر بتركيز ١٠٠ جزء / مليون فى شهرى أبريل ويوليو كما يمكن إضافة الأملاح الذائبة لتلك العناصر أسفل النقاطات .

- **التقليم : وينقسم التقليم تبعاً للغرض منه الى :**

  - **تقليم التربية** : ويجري للأشجار الصغيرة بهدف تكوين هيكلها ، ويمكن تربية الرمان كشجيرة لها جذع واحد وهذا يسهل إجراء عمليات الخدمة وفيها بعد زراعة الشتلة يقصر الساق الى ارتفاع ٦٠سم يختار عليها من ٣-٤ افرع جانبية قوية جيدة التوزيع ويزال ما عداها وإذا لم يتوفر ذلك يؤجل للموسم التالى .

  - **موسم النمو الأول** : تزال السرطانات أولاً بأول ويجري تربية الأفرع الرئيسية إذا لم يكن تم اختيارها في موسم الزراعة .
  - **التقليم الشتوي الأول** : تقصر الأفرع الى نصف أو ثلث طولها وتزال باقي النموات من جذع الشتلة .

- **موسم النمو الثاني** :يختار فرع أو فرعين ثانويين على كل فرع رئيسي ويزال ما عداها وتقصر الأفرع الثانوية الى أفرع جانبية .

- **موسم النمو والتقليم الثالث** : يكرر نفس ما حدث في الموسم الثاني .

وقد يلجأ بعض الزراع إلى تربية الشجيرات بسيقان متعددة في حالة انتشار الحفارات التي تصيب السيقان وتسبب موتها أو في مناطق الصقيع . وتربية الشجيرات بنظام السيقان المتعددة لا يحتاج إلى عناية كبيرة خاصة في السنوات الأولى كما أنه يعطى كمية أكبر من الثمار فى السنوات الأولى من عمر المزرعة وغالباً المحصول الكلى يكون أكثر من حالة الساق الواحدة ولكن خواص الثمار تكون أقل كما يصعب إجراء الخدمة بعد زيادة عمر الأشجار .

وفى حالة التربية المتعددة السيقان فبعد زراعة الشتلة يظهر عدد كبير من السرطانات عند سطح التربة يختار ٤-٦ منها ويزال الباقي ثم يعامل كل سرطان معاملة الفرع الرئيسي فى التربية فى حالة التربية ذات الساق المفردة .

- **تقليم الأشجار المثمرة** : ينصح بتقليم الرمان سنوياً في أشهر الشتاء وتحتاج الشجيرات الى تقليم خفيف وذلك للإبقاء على هيكل الشجرة وعمل توازن بين النمو والإثمار . ويلاحظ أن الدوابر القصيرة تحمل على خشب عمر ٢-٣ سنوات توجد غالباً على المحيط الخارجي للشجرة وهذه الدوابر تفقد قدرتها على الإثمار بتقدم العمر ويساعد التقليم السنوي الخفيف على تشجيع نمو دوابر ثمرية جديدة أما التقليم الشديد (الجائر) فيقلل خشب الحمل وهذا يقلل المحصول . ويجب إزالة السرطانات الفروع المتزاحمة والمتشابكة والمصابة مع إزالة جزء بسيط من خشب الحمل لتحسين خصائص الثمار . (**شكل ١١**)

- **خف الثمار :**

يجري لتحسين حجم ونوعية الثمار ويتم يدوياً عندما يصل حجم الثمرة مثل حجم ثمرة الليمون البلدى بإزالة جميع الثمار من العنقود مع ترك ثمرة واحدة أو اثنتان . (**شكل ١٢**)

- **الحصاد :**

يبدأ فى أغسطس وسبتمبر تبعاً للصنف ومنطقة الزراعة وتجمع الثمار عندإكتمال تكوينها حيث تستكمل نضجها بعيداً عن الشجرة وغالباً تجمع الثمار فى مرحلتين (تبعاً لموعد تكوين الأزهار على الشجرة) ويجب أن يصل العصير الى حد أدنى من حيث لونه وحموضته

. ويؤدى ترك الثمار بعد مرحلة القطف المناسبة الى تشقق الثمار وتلف الحبات كما يحدث التشقق نتيجة الري الزائد أو عدم إنتظام الري ، وتجمع الثمار بقص الأعناق بمقص تقليم قريباً من قاعدة الثمرة . **(شكل ١٣ ، ١٤)**

العوامل المؤثرة على جودة الثمار :

١. **العوامل الجوية :** فالثمار الناتجة فى المناخ الحار الجاف أفضل من ثمار المناطق الساحلية الرطبة وذات الحرارة المعتدلة صيفاً .
٢. **خواص التربة :** الثمار الناتجة من الأراضى الغدقة والرملية الغير معتني بريها وتسميدها أقل جودة .
٣. ثمار الأزهار المبكرة أفضل من ثمار الأزهار التى تظهر متأخرة فى نهاية موسم التزهير .
٤. الثمار المحمولة على الدوابر غالباً أفضل حيث تكون على حواف الشجرة وتتعرض للضوء والهواء بدرجة أفضل من الثمار المحمولة فى قلب الشجرة .
٥. ثمار الأشجار التى تحصل على إحتياجاتها الغذائية بدرجة جيدة غالباً أفضل من ثمار الأشجار الغير معتنى بها .

- **الأصناف :**

لكثرة وتنوع خصائص الثمار الناتجة من الأشجار البذرية فتختار الأصناف الجيدة وتكثر خضرياً للحصول على أصناف مميزة . وتختلف الثمار من حيث الشكل فقد تكون بيضاوية أو مستديرة بقشرة تتفاوت بين السميكة والرفيعة ولون قشرة الثمار ولون الحبات والذى يتراوح من أبيض مصفر الى قرمزى أو أرجوانى كما تتفاوت أيضاً البذور فى الحجم والصلابة ويتفاوت العصير فى نسبة السكر والحموضة كما تختلف الأصناف فى موعد النضج وتقسم أصناف الرمان الى :

الأصناف المحلية : (شكل ١٥ ، ١٦ ، ١٧)

١. **المنفلوطى :** أكثر الأصناف إنتشاراً فى مصر ويطلق عليه السلطانى أو الأسيوطى . الثمرة كروية كبيرة الحجم والجلد ناعم ورقيق والحب عصيري حلو متوسط الحموضة ، البذور كبيرة صلبة نوعاً متأخر النضج (النصف الأول من سبتمبر).
٢. **الحجازى :** مشابه جداً للمنفلوطى إلا أن الحبات أدكن من المنفلوطى .
٣. **ناب الجمل :** الثمرة مشابهة للصنفين السابقين ولو أن الحبات لونها أفتح من المنفلوطى .
٤. **الطائفى :** صنف فاخر شديد الإحتمال للحرارة ، الثمار كبيرة الحجم لونها أصفر فاتح والحبات كبيرة لونها قرمزى داكن كثيرة العصير وحموضته مقبولة ، البذور لينة نوعاً ينضج متأخراً خلال سبتمبر ونوفمبر له مستقبل كبير فى مصر .

5. **النباتى** : الثمرة متوسطة الحجم لونها برتقالى فاتح يحيط بالعنق لون وردى أو أحمر وكذلك الجانب المعرض للشمس ، الحب لونه فاتح أو وردى خفيف العصير حلو الطعم قليل الحموضة ، قصرة البذرة لدنة ينضج مبكراً أواخر يوليو وأوائل أغسطس.
6. **المليسي** : ثماره متوسطة الحجم ولونها أصفر والحبات كبيرة الحجم العصير وردى فاتح قليل الحموضة متوسط النضج (أغسطس) .

الأصناف العالمية :

1. **وندرفول Wonderfull** : أكثر الأنواع التجارية المزروعة فى الولايات المتحدة ، الثمار كبيرة الحجم ولون القشرة أرجوانى غامق ذات مظهر لا مع والعصير قرمزى جيد النكهة والبذور صغيرة لدنة . الثمار صالحة للأكل الطازج وتصنيع العصير ، تنضج فى سبتمبر وأكتوبر .
2. **جرانادا Granada** : الثمار قرمزية أصغر حجماً من الصنف السابق ولكنها مبكرة النضج .
3. **الياقوتى الأحمر Ruby Red** : الثمار كبيرة الحجم يتكون لونها مبكراً ولكن العصير ينضج مع الوندرفول .

- **الآفات الحشرية :**

تتعرض أشجار الرمان للإصابة بعدة آفات حشرية من أهمها :

1. دودة ثمار الرمان : وتقاوم بالرش بالدايمتوكس ١-١.٥ فى الألف ويفضل جمع الثمار المتساقطة والمصابة وحرقها منعاً لإنتشار الآفة .
2. حفار الساق : ويقاوم بمحلول السيديال ٥٠% .
3. من الرمان : وتقاوم بالملاثيون ٧٥% .
4. أكاروس الرمان : ويقاوم بالفيريتميك ٤٠سم٣ / ١٠٠ لتر ماء .
5. ذبابة الرمان البضاء .
6. بق الهبسكس الدقيقي .



أنشطة تدريبية
الرمان

- يقوم الطلبة بزيارة حديقة المدرسة أو حدائق الفاكهة القريبة من المنزرعة بمحصول الرمان وتدوين الملاحظات الآتية كما فى الجدول الآتى :

الأصناف / وجه المقارنة	المنفلوطى	النباتي	الطائفي	البلدي
شكل الثمرة				
لون القشرة				
شكل البذور				
ميعاد النضج				



تـــــــذكـــــر

- من الأشجار القديمة كالنخيل والتين والعنب وتعتبر ايران وشمال غرب الهند المنشأ الرئيسي للرمان وتتذكر زراعته داخل الوادى ومحافظة أسيوط وشمال سيناء والوادى الجديد .
- أشجار صغيرة الحجم الأوراق رمحية وله أزهار حمراء كبيرة الحجم .
- للرمان قيمة غذائية عالية لوجود نسبة عالية من السكريات وكذا العناصر الهامة ويفيد فى علاج التهابات الحنجرة والروماتيزم وقشور الرمان ولحم الثمار تساعد فى علاج الإسهال والجهاز الهضمى .
- أشجار الرمان مقاومة للبرودة إلا أنها حساسة للصقيع ولابد من دهن قاعدة الجذع بالجير الى حماية الجذع حيث يقلل من فروق درجة الحرارة بين الليل والنهار ، والبراعم تحتاج الى وحدات برودة قليلة جداً للخروج من طور الراحة .
- ينمو الرمان فى العديد من الأراضي حتى الأراضي القلوية ويتحمل الملوحة ولكن يجود فى الأراضي السلتية العميقة .
- تختلف مواضع حمل البراعم الزهرية فى الرمان والتلقيح الذاتى هو السائد ويحدث التلقيح الخلطى بواسطة الحشرات .
- يتكاثر الرمان بالعقلة الساقية الخشبية وأيضاً السرطانات والترقيد وقد يلجأ البعض للتطعيم لتغيير الأصناف .
- عند إنشاء بستان الرمان تنقل الشتلات ملشاً وتزرع فى وسط الجور بمسافات ٦×٧ فى الأراضى الخصبة و ٤×٥ فى الأراضى الرملية .
- يتحمل الرمان الجفاف نسبياً ويتحمل أيضاً قلة التسميد إلا أن إثمار الأشجار مرتبط بالبرنامج السمادى المتبع .
- يختلف إجراء عملية التقليم فى الرمان حسب الغرض من التقليم إما للتربية أو الأشجار المثمرة .

- يحصد المحصول ابتداء من أغسطس وسبتمبر وعند إجراء الري بغزارة فإنه يـؤدى الـى تشقق الثمار .

- من العوامل المؤثرة على جودة الثمار :
  - العوامل الجوية .
  - خواص التربة
  - ثمار الأزهار المبكرة أفضل من التى تظهر متأخرة .
  - الثمار المحمولة دوابرها أفضل من باقى الثمار .
  - الإعتناء بعمليات الخدمة .

- الأصناف .
  - ❖ المحلية : المنفلوطى – الحجازى – ناب الجمل – الطائفي – البناتى – المليس
  - ❖ العالمية : وندر فول – جرانادا – الياقوتى الأحمر



الأســــــــئلـــــة

س١ : علل لما يأتى :

١. إنتشار زراعة الرمان في الأراضى الصحراوية .
٢. للرمان فوائد غذائية وطبية عديدة .
٣. إجراء عملية الخف للثمار في الرمان .
٤. دهن جذوع أشجار الرمان بالجير .
٥. ينصح بزراعة الرمان في المناطق ذات الصيف الحار .
٦. يعتبر التلقيح الذاتى هو السائد في الرمان .
٧. تشقق الثمار في الرمان .

س٢ : بين ما تعرفه عن :

- طبيعة الحمل في البراعم الزهرية في الرمان .
- طرق الإكثار في أشجار الرمان .
- أغراض التقليم في الرمان .
- العوامل المؤثرة على جودة الثمار .
- ثلاثة من الأصناف المحلية وصنفين من الأصناف العالمية .



(شكل ١)



(شكل ٢)



(شكل ٣)



(شكل ٤)



(شكل ٥)



(شكل ٦)



(شكل ٧)



(شكل ٨)



(شكل ٩)



(شكل ١٠)



(شكل ١١)



(شكل ١٢)



(شكل ١٣)



(شكل ١٤)



(شكل ١٥)



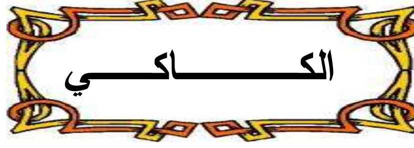
(شكل ١٦)



(شكل ١٧)


الفصل السابع
الكاكي





نبذة عن زراعة وإنتاج الكاكي :

تعتبر أشجار الكاكي من أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق ويطلق عليها تفاح الشــرق ، ويرجع أصلها للمناطق الأستوائية والتحت استوائية وهى قصيرة متوسطة الحجم قليلة التفريع ، ويناسب مناخ مصر إنتاج الكاكي كما أن الموسم الصيفي فى مصر يساعد على نمو واكتمــال الثمار ، وتبلغ المساحة المنزرعة فى مصر أكثر من ١٥٠٠ فدان ، وقد بدأت زراعة الكــاكي فى الإنتشار نتيجة لبدء معرفة المستهلك المصري لها وزيادة الطلــب عليهــا فــى الأســواق الخارجية ، وتزداد المساحات المنزرعة تدريجياً مما يستلزم التوعية الكافية للعمليات البســتانية الهامة والتى تؤدى بدورها الى انتاج محصول جيد حسن الصفات .

القيمة الاقتصادية والغذائية للكاكي :

ثمار الكاكي لذيذة الطعم تحتوى على نسبة عالية من الفيتامينــات والســكريات ســهلة الامتصاص وتحتوى على نسبة عالية من التانينات التى تختفى عند النضج لذا يستخدم الكــاكي كمصدر للتانينات التى تستخدم فى دبغ الأقمشة والجلود ، وتستخدم ثمار الكاكي فى الاستهلاك الطازج وصناعة المربي والفطائر والياميش ، والكاكي يخفض الضغط ويؤخر الشيخوخة وذلك لإحتوائه على مضادات للأكسدة وعصيره مضاد للبكتريا .

مما سبق يجب التوسع فى زراعة الكاكي لغرض التصدير حيث أن بعض الدول اتجهت لزراعته لغرض التصدير فقط وفى هذه الحالة تزرع الأصناف الفاخرة التى تؤكل ثمارها وهى جامدة .(**شكل ١**)

ومن أهم الأصناف المنتشرة تجارياً لإنتاج الثمار :

الصنف	المناطق الرئيسية لزراعته	الاستعمال
اليابانى أو الشرقي	اليابان – الصين – كوريا	طازج ومصنع
اللوتس	آسيا	مصدر لصبغة التانين وأصل للتطعيم عليه
الأمريكي	شمال أمريكا	طازج ومصنع وأصل للتطعيم عليه

طبيعة الأزهار وحمل البراعم :

تحمل الكاكي أزهار مذكرة أو مؤنثة أو خنثي ويكون الحمل على خشب عمر سنة أو أكثر فقد تحمل بعض الأصناف أزهار مؤنثة ومذكرة سنوياً أو مؤنثة سنوياً ثم تحمل بعد ذلك أزهار مذكرة فى بعض السنوات .

وتحمل الأزهار المذكرة فى نورات محدودة فى أبط الأوراق وأحياناً مفردة أو مزدوجة أما الأزهار المؤنثة فتحمل فردياً فى أباط الأوراق .

يزهر الكاكي فى ظروف مصر فى أبريل لفترة إزهار قصيرة لا تتعدي أسبوع من بداية التفتح وحتى سقوط البتلات . (**شكل ٢**)

التلقيح فى أشجار الكاكي :

عادة ما تحمل معظم الأصناف مثل (هاشيا – فويو – كوستاتا) ثماراً بكرياً نظراً لأنها تحمل أزهار مؤنثة فقط ، وفى حالة وجود أشجار تحمل أزهاراً مذكرة فإن التلقيح يتم بواسطة الحشرات وتنتج هذه الأصناف ثماراً بذرية ، وقد لوحظ أن اختلاف الثمار البكرية (اللابذرية) عن الثمار البذرية فى الحجم والشكل ولون اللب وطعم اللحم وميعاد النضج للثمار .

والثمار فى الكاكي عنبة لحمية عصيرية تؤكل عند تمام تكوينها على صورتين :

١. **الصورة الجامدة :** فى حالة الأصناف الغير قابضة أي التي تختفي منها المواد التانينية القابضة وهى صلبة .مثل أصناف (كاليفورنيا – هياكوم – زنجى – جوشو – فويو) .
٢. **الصورة الطرية :** فى حالة الأصناف القابضة وهى الأصناف التى لا تؤكل الى بعد طرواتها بإجراء الإنضاج الصناعي لها وإختفاء المادة التانينية القابضة بها مثل أصناف (فوجى – هاشيا – ساجو – ناش).

وقد يتغير لون لحم الثمار لبعض الأصناف بعد التلقيح . (**شكل ٣**)

المناخ المناسب :

ينتشر الكاكي فى المناطق المعتدلة والتحت استوائية ، واحتياجات الكاكي اليابانى من البرودة قليلة فتتفتح البراعم حتى الشتاء الدافئ ، ويحتاج الى صيف معتدل الحرارة مع رطوبة نسبية ، ولذلك تجود زراعته فى المناطق الساحلية . ويسبب ارتفاع درجة الحرارة صيفاً الى اصابة الثمار بلسعة الشمس ، وأيضاً يؤدى الإنخفاض فى درجة الحرارة أثناء التزهير الى الإضرار بالأزهار ، وتتسبب الرياح الشديدة فى كسر الفروع وذلك لأن أفرع الكاكي قابلة للكسر بسهولة وتظهر هذه الحالة نتيجة لعدم تقليم الأشجار فى الشتاء وعدم وجود مصدات للرياح .

التربة المناسبة :

تنجح زراعة الكاكي فى مدي واسع من الأراضى ماعـدا الأراضـي سـيئة التهويـة (الغدقة) وتجود زراعته فى الأراضي الطميية الصفراء جيدة الصرف .

إنشاء البستان :

يتوقف تحديد مسافات الغرس على الصنف المنزرع ، حيث تزداد المسافة بين الأشـجار فى حالة نمو الأشجار الكبيرة قوية النمو ٥×٥م (حسب الصنف وتصل فى حالـة الأشـجار الصغيرة النمو إلى ٢×٢م .

كما تتوقف مسافات الزراعة على نوعية التربة وخصوبتها ، ويفضل البعض اسـتعمال الطريقة المستطيلة حيث تتراوح المسافة بين الصفوف للأشجار ٣-٦م والمسافة داخل الخـط بين ٢-٤م وتغرس الأشجار فى أوائل الربيع .

الإكثار :

يتكاثر الكاكي أساساً بالتطعيم على أصول بذرية من أصل الكاكي اليابانى D.Kaki حيث أنه يعتبر من أفضل الأصول المستخدمة نظراً لإعطاء جذور طرفية طويلة ، وأيضاً الصـنف فويو لإعطائه شتلات بذرية قوية .

وتتم زراعة البذور بعد القيام بعدة معاملات لزيادة إنباتها مثل التنضـيد مـع اسـتخدام الجبريللين كهرمون مساعد حيث تصل البادرات الناتجة من زراعة البذور فى الربيع التالى الى حجم مناسب للتطعيم عليها .

وقد لوحظ أن البذور الكبيرة تنتج شتلات كبيرة الحجم وتعطى ثمار بهـا بـذور كبيـرة الحجم أيضاً .

يتم إنبات البذور فى أواني قليلة الارتفاع تحت الصوب البلاستيكية فى درجة حرارة من ٢٠-٢٥ مº ، مع مراعاة تظليل الشتلات الناتجة من البذور حيث أنها حساسة لحرقة الشمس ، وعند وصولها إلى ارتفاع ٨سم يتم قطع ٤/١ طول الجذور لتشجيع نمو الجذور العرضية ثـم تنقل شتلات الأصل إلى أكياس زراعة مقاس ١٥×٤٥ سم .

التطعيم :

يتم بعد ذلك إجراء عملية التطعيم في المشتل خارج الصوبة مع مراعاة العناية التامة عند نقل الشتلات نظراً لسهولة تمزق الجذور ، وأن تحفظ رطبة مع عدم تعريضها للجفاف . وتتم عملية التطعيم من مارس – مايو حيث تؤخذ الطعوم من أفرع قوية سليمة من نمو العام السابق

فى الفترة من يناير – منتصف فبراير وتخزن رطبة قليلاً فى أكياس البولى ايثلين على درجة صفر ٥م حتى ميعاد التطعيم . (**شكل ٤ ، ٥**)

ويتم التطعيم فى الكاكي باستخدام إحدى الطرق الآتية :(التطعيم بالعين – التطعيم بالشق – التطعيم اللساني – التطعيم القمى)

أما عن الإكثار بالعقلة فقد ثبت صعوبة إكثار الكاكي باستخدام العقلة .

نمو الثمرة :

يتم النمو لثمرة الكاكي فى ثلاثة مراحل فى المرحلة الأولى لوحظ أن حجم الكأس بعد العقد مباشرة يكون كبير على غير العادة عند الأزهار وله تأثير كبير على نمو الثمرة فيتوقف فى المرحلة الأولى حجم الثمرة على عدد السبلات التى يتم إزالتها من الكأس فكلما قل عدد السبلات المزالة بالكأس كلما كبر حجم الثمرة .

أما فى المرحلة الثانية فإن إعاقة النمو للجنين يرجع الى ارتفاع درجة حرارة الليل والنهار صيفاً .

أما المرحلة الثالثة من النمو فقد وجد أن مشكلة تشقق الثمار تحدث أثناء المرحلة الثالثة من نمو الثمرة وهى تقلل من صفاتها التسويقية ولها علاقة بحجم الثمرة حيث وجد أنها تحدث بكثرة للثمار الكبيرة الحجم وايضاً حسب الصنف .

تساقط الثمار :

وعادة ما يحدث تساقط ثمار الكاكي على موجات للثمار الناتجة بكرياً أي دون تلقيح ويقل للثمار الناتجة من حدوث التلقيح . ومن العوامل التى تسبب تساقط ثمار الكاكي عدم توافر الإضاءة الكافية والجفاف الشديد . **للتغلب على التساقط الفسيولوجي للثمار يجب مراعاة النقاط الآتية :**

- تنظيم إضافة الأسمدة النيتروجينية (على ثلاث دفعات) .
- التقليم الجيد بحيث يسمح بتخلل أشعة الشمس لقلب الشجرة .
- العناية بالتلقيح وتوفير الملقحات المناسبة .

عمليات الخدمة :

١. **مقاومة الحشائش :** كما هو متبع فى المحاصيل السابقة .
٢. **الري :** يتم الري بالغمر عند الحاجة بالأراضي القديمة وأسلوب الري بالتنقيط فى الأراضي الحديثة مع تحديد الحاجة الفعلية للري .
٣. **التسميد :** ويناسبه برنامج التسميد المتبع فى محصول الخوخ حيث أن المغالاة فى التسميد النيتروجينى يؤخر من نضج الثمار ويؤثر على صفات الجودة .

التقليم فى الكاكي :

ويتم فى الأراضي الصغيرة بغرض التربية ويكون الغرض من ذلك هو :

١. تكوين هيكل قوي للشجرة وتكوين أفرع رئيسية واسعة الزوايا بغرض حمل محصول فى وقت قصير .
٢. تلافى كسر الأفرع بفعل الرياح .
٣. إعطاء محصول جيد الصفات .
٤. التقليل من تبادل الحمل .

ويربي الكاكي بإحدى الطرق الآتية :

- طريقة القائد الوسطى المحور . **(شكل ٦)**
- الطريقة الكأسية أو القلب المفتوح . **(شكل ٧)**
- التربية على أسلاك .
- التربية على شكل حرف T أو Y.

خف الثمار :

وهى عملية حيوية لتحسين حجم الثمار ولونها ومقاومة الآفات ، ويكفي للشجرة المثمرة من ٢٠-٢٥ ورقة لكل ثمرة وزنها ٢٠٠جم لذا يتم خف الثمار الى (١-٢ ثمرة) لكل فرع مثمر ويتم ذلك إما يدوياً أو كيميائياً باستخدام نفتالين اسيتيك أسيد او الإثيريل ولكنها قليلة الاستخدام . **(شكل ٨)**

جمع الثمار :

تبدأ الأشجار فى الإثمار بعد مرور ٣ سنوات من الزراعة وتصل للإثمار الكامل بعد ٨-١٠ سنوات من بدء الإثمار ، وتجمع ثمار الكاكي عند تمام تلونها أو تلون ثلثي الثمرة على الأقل وأيضاً وصولها للحجم المناسب ، ونسبة المواد الكلية بالثمرة تستخدم أيضاً كقياس لعملية الجمع للثمار. وعند جمعها قبل اكتمال تكوينها لا تختفي المادة القابضة وتكون غير صالحة للتداول ولا يجب أن تصل الثمرة لدرجة الطراوة لأن ذلك يصعب من عملية التداول بعد ذلك فتكون سهلة التشقق والتهتك . تقطف الثمار بمقصات خاصة ولا يتم جذبها حتى لا تجرح وتصاب بالفطريات ، ويتم إجراء الإنضاج الصناعي على الأصناف القابضة حتى تختفى المواد التانينية المسببة للطعم القابض وذلك قبل تسويقها بحفظ الثمار داخل غرف ترفع فيها درجة الحرارة ويضاف لجوها كمية من غاز الايثلين تحسب طبقاً للنوع أو ترش بمواد مولدة للايثلين كالإيثينون بتركيز ١٠٠٠ جزء / مليون . وتباع الثمار الحلوة مباشرة بعد الجمع دون معاملة.

المحصول :

عادة ما يكون المتوسط للفدان من (١٥-٢٠) طن حسب مدي العناية بالمحصول ، تعبـــأ الثمار فى عبوات من الخشب أو الكرتون سعة (٢-٥كجم) وبعض الأصناف يمكن أن تخزن فى الثلاجات لفترات حسب النوع .

أهم الآفات :

- **ذبابة الفاكهة :** وتعالج بالسوميثون ١٥٠سم٣ / ١٠٠ لتر ماء
- **العنكبوت الأحمر :** ويعالج بالتيريفول الزيتى ٢٥٠سم٣ / ١٠٠ لتر ماء .
- **البق الدقيقي :** ويمكن استخدام المقاومة الحيويةباستعمال حشرة أبو العيد أو المكافحـــة الكيماوية بالملاثيون ١٥٠سم٣/١٠٠لتر ماء + ٢% زيت معدنى .

ومن أهم الأمراض التى تصيب الكاكي :

- عفن البوتريتس ويعالج بإحدى المركبات النحاسية .
- اللفحة البكتيرية وتعالج بالمركبات النحاسية .
- البياض الدقيقي ويعالج بإحدى المطهرات .

التطعيم فى الكاكي

الهدف : بعد الإنتهاء من هذا التمرين يكون الطالب قادر على أن :

- **يقوم بإجراء عملية التطعيم فى الكاكي .**

– الدرعى بالعين – القلم (بالشق)

خطوات التنفيذ :

درس بالصف الأول



أنشطة تدريبية
الكاكي

- يقوم الطلبة بزيارة حديقة المدرسة أو حدائق الفاكهة المنزرعة بالكاكي القريبة من البيئة المجاورة ويدون الملاحظات الآتية كما بالجدول :

الأصناف / وجه المقارنة	هاشيا	ناشي	تريونف	أرموند	هياجوم
شكل الثمرة					
لون القشرة					
المادة القابضة بالثمرة					
ميعاد النضج					



تـــــــــذكـــــــر

- أشجار الكاكى متساقطة الأوراق منها أشجار كبيرة الحجم وصغيرة الحجـم ، وانتشـرت زراعتها فى مصر فى الآونة الأخيرة .
- أهم الأنواع : اليابانى أو الشرقى – الأمريكي – اللوتس .
- أشجار الكاكي تحمل أزهار مذكرة – مؤنثة .
- يوجد للثمار صورتان : جامدة (وهى الأصناف الغير قابضة – حلوة المـذاق) ، ثمـار طرية (وهى الأصناف القابضة والتى يتم انضاجها صناعياً لتصبح سهلة التداول) .
- ينتشر الكاكي فى المناطق المعتدلة والتحت استوائية وتؤثر الحرارة المرتفعة على جـودة الثمار كما تؤثر الرياح الشديدة تأثيراً سلبياً على الأشجار والثمار .
- يتكاثر الكاكي بالتطعيم على أصول شتلات بذرية من أصل الكاكي اليابانى D.Kaki .
- عند انشاء بستان الكاكي فإن مسافات الغرس تختلف بإختلاف الأصناف ودرجة خصـوبة التربة .
- تنمو الثمار إما بكرياً أي دون تلقيح وإخصاب أو نتيجة لحدوث عملية التلقيح والإخصاب.
- يحدث التساقط للثمار فى الكاكى لأسباب عديدة وعادة ما يحدث للأصناف التى تنتج ثمارها بكرياً .
- يجب عدم الإفراط فى عمليات الري أو التسميد النيتروجينى .
- يجري التقليم بغرض التربية لأشجار الكاكي لأسباب عديدة وبطرق متنوعة.
- تجري عمليات الخف على الثمار بترك (١–٢) ثمرة علـى الفـرع الواحـد لتحسـين مواصفات الجودة الثمرية .
- تجمع الثمار يدوياً ويتم إجراء الإنضاج الصناعى للأصناف القابضة لتحسين مواصـفاتها الأكلية .



الأســــــئلـــــة

س١ :أذكر ما تعرفه عن أصناف الكاكي ؟

س٢ : أجب بنعم أو لا على ما يأتي :

١. كثير من أصناف الكاكي يتم تكوين الثمار بكرياً دون حاجة الى اخصاب .

٢. من الأصناف القابضة صنف هياجوم .

٣. تحتاج شجرة الكاكي الى موسم نمو طويل ترتفع فيه درجة الحرارة .

٤. تتكاثر نباتات الكاكي أساساً بالعقل الخشبية .

٥. تربي شجرة الكاكى تربية هرمية .

٦. تبدأ أشجار الكاكي فى الإثمار بعد ٣ سنوات من الزراعة .

٧. يتم إزالة المادة القابضة عن طريق الكمر .

س٣ : تكلم عن محصول الكاكي من حيث :

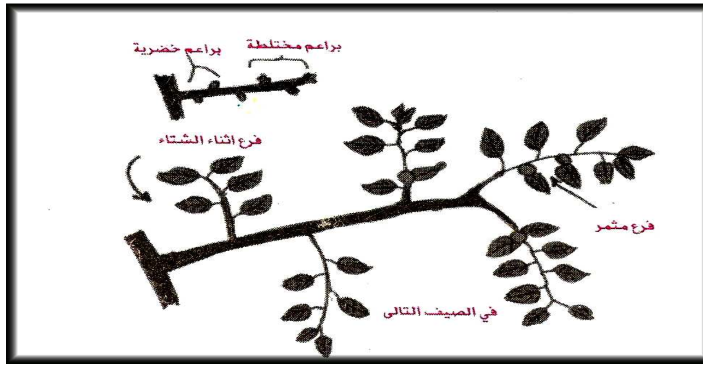
مستقبل الزراعة فى مصر – طبيعة التزهير – مسافات الغرس – ميعاد نضج الثمار

س٤ : علل لما يأتى :

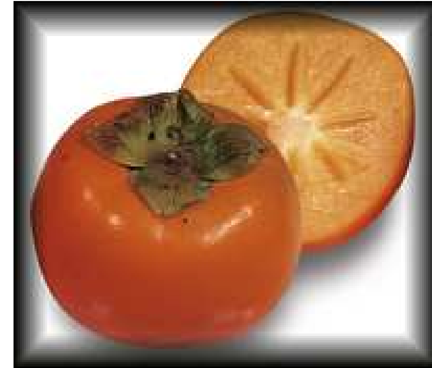
- إجراء عملية التنضيد على البذور قبل زراعتها .
- حدوث التساقط لثمرا الكاكي .
- حدوث تشقق لثمار الكاكي قبل تسويقها .
- تأخر النضج لثمار الكاكي فى بعض المزارع .
- إجراء عمليات الإنضاج الصناعى للثمار فى بعض الأصناف قبل تسويقها .



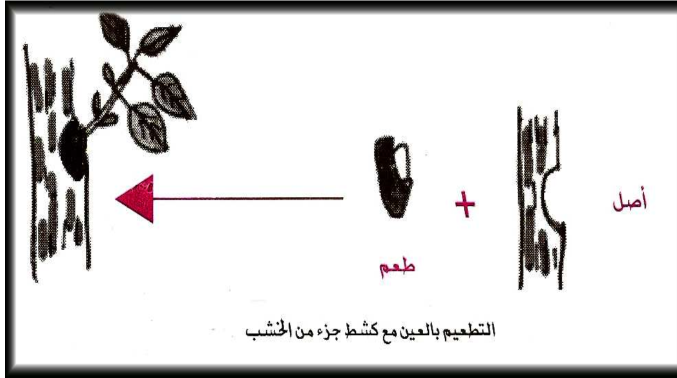
(شكل ١)



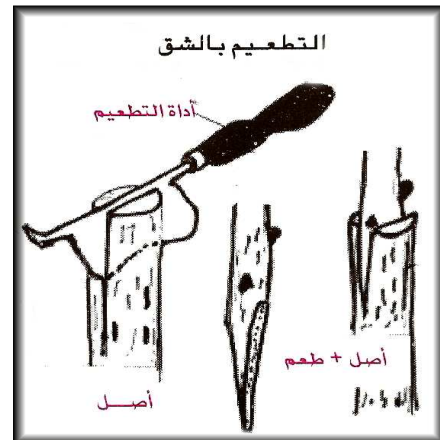
(شكل ٢)



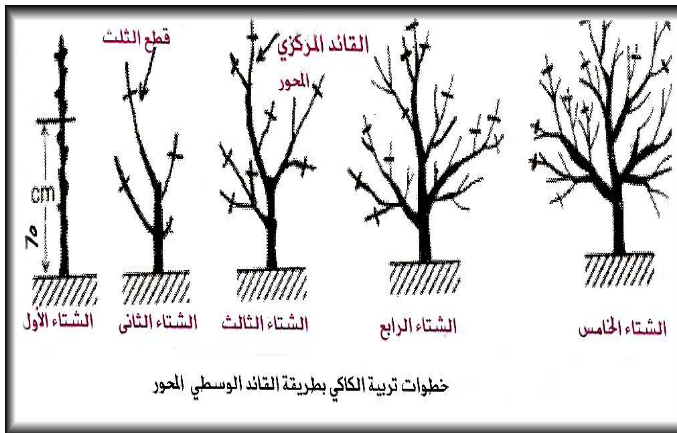
(شكل ٣)



(شكل ٤)



(شكل ٥)



(شكل ٦)



(شكل ٧)



(شكل ٨)


الفصــل الثــامن
التيــن



The Figs التين

الأهمية الاقتصادية :

من أقدم الفواكه التى عرفت منذ فترة ما قبل التاريخ كما ورد ذكره فى الكتب السماوية ويعتقد أن التين نشأ فى جنوب الجزيرة العربية ومنها انتشر الى كثير من مناطق العالم حيث زرعت أفخر أنواعه فى منطقة كاريكا بأسيا الصغرى ومنها جاء إسمه العلمى Ficus Carica ، وتنتشر زراعته الآن في اليونان وإيطاليا وتركيا وأسبانيا والجزائر كما انتشرت زراعته في أمريكا الشمالية والوسطى والجنوبية وفى أسيا واستراليا .

وفى مصر والتى عرفت زراعة التين من أزمان بعيدة جداً حيث وجدت رسوم أشجار وثمار التين على جدران معابد المصريين القدماء فقد حدث توسع كبير في زراعته خلال السنوات الأخيرة خاصة في مناطق خارج الوادى حيث بلغت مساحته تبعاً لإحصائية وزارة الزراعة عام ٢٠٠٦ حوالى ٨٠٠٠٠ فدان تنتج حوالى ٣٢٢٤٠٠ طن بمعدل ٤.٠٣ طن / فدان الغالبية العظمى منها (٦٧.٩١٥ فدان) في محافظة مرسي مطروح ثم في غرب النوبارية (٢٧٠٤ فدان) وشمال سيناء (٢٤٣٣ فدان) ثم في الأراضى الجديدة(١٢٣٦ فدان) ويرجع ذلك لتحمل أشجار التين الجفاف وارتفاع الجير وملوحة التربة وماء الرى بالإضافة إلى استيراد أصناف جديدة عالية الجودة وجيدة الخواص تصلح ثمارها للإستهلاك الطازج أو التجفيف والتصنيع .

أما داخل الوادى فتبلغ مساحته (٣٨٣٧ فدان) منها (١٧٠٦ فدان) بمحافظة الأسكندرية و (١٤٤٧ فدان) بمحافظة المنيا و(٢٠٠) فدان بالإسماعيلية و(١٨٥ فدان) بقنا و (١٦٧ فدان) بالسويس .

القيمة الغذائية لثمار التين :

تحتوى ثمرة التين على نسبة عالية من الكربوهيدرات على صورة سكريات كما أنها غنية بعناصر الكالسيوم والفوسفور والحديد والنحاس حيث أن هذه العناصر لها أهمية كبيرة في تكوين كرات الدم الحمراء ، كما أن الثمار بها نسبة لا بأس بها من فيتامين أ ، ب ألا إنها فقيرة في محتواها من فيتامين ج .وللثمار تأثير ملين خاصة عند تناولها في الصباح كما ينصح بتناولها لعلاج أمراض الحلق والجهاز التنفسي .

الوصف النباتي لثمار التين :

التين شجرة أو شجيرة متساقطة الأوراق قد يصل إرتفاعها إلى ثمانية أمتار والجذع الرئيسي قصير وتتفرع الأفرع بغير نظام لتكون رأساً مستديراً والقمة Twigs تكون قصيرة وسميكة ومغطاه بزغب وهى حديثة ولكنها بعد ذلك تصبح ناعمة ذات لون أخضر رمادى .

الأوراق جلدية وسميكة قلبية أو دائرية ، والورقة خماسية أو سباعية التفصيص ، والتفصيص إما بسيط أو غائر تبعاً للصنف والسطح العلوي ذو لون أخضر فاتح خشن ومغطى بزغب والسطح السفلى أفتح والتعريق واضح .

البراعم الزهرية خليطة تحمل على أفرع نموات الموسم السابق (عمرها سنة أو أقل) ، ينمو البرعم ويعطى فرع يحمل أوراق . ومن السائد أن ينشأ في إبط كل ورقة حديثة ثلاثة براعم متجاورة يظل البرعم الوسطي ساكناً خلال موسم النمو (يتهيأ ليصبح برعم مختلط) أما البرعمان الجانبيان فيكونا زهريان (ثمريان) . وفى بعض الأصناف ومنها الميشين ينشط أحد البرعمان في نفس موسم تكوينه ويعطى ثمرة في إبط الورقة أما البرعم الثاني فيظل ساكناً مع البرعم الوسطي ولا ينشط إلا في الموسم الثاني ليعطى الثمار المبكرة في نفس الوقت الذي ينشط فيه البرعم الوسطي ليعطى الأفرع الجديدة وفى بعض الأصناف الأخرى مثل الصنف كادوتا Kadota ينمو البرعمان الجانبيان في نفس موسم تكوينهما ويعطيان ثمرتان . وفى هذه الحالة يتكون في إبط الورقة ثمرتان .

غالباً ما تتكون الثمار في منتصف الفرع ويفشل نمو البرعمين الثمريين عند قاعدة أو قمة الفرع حيث تنمو وتسقط مبكراً عند قاعدة الفرع أو تسكن البراعم الثمرية قرب قمة الفرع حيث تنشط في الموسم التالى وتعطى محصول مبكر (البونى أو البربا) . (**شكل ١**)

وثمرة التين (النورة) ثمرة كاذبة تتكون من الحامل الزهرى المجوف الذى يحمل الزهار على سطحه الداخلى أي أن الحامل الزهرى يكون حاملاً ومغلفاً للأزهار وللثمرة فتحة علوية تسمى (العين) تكون مغطاه بحراشيف .(**شكل ٢**)

والتين المزروع بمصر هو التين العادى وثمار غالبية أصنافه تؤكل طازجة والقليل منها يمكن تجفيفه ، وتتكون ثمار هذه الأصناف بكرياً (عذرياً) فهى لا تحتاج إلى تلقيح أو إخصاب – أما التين الأزميري والتى تستخدم ثمار أصنافه للتجفيف فلا يزرع بمصر حيث تحتاج ثماره إلى حدوث عملية التلقيح بواسطة حشرة البلاستوفاجا التى توجد بمصر أيضاً لا يزرع بمصر التين البري والذي تقتصر أهميه ثماره في انها مصدر للأملاح او تينسان بدرو حيث يحتاج محصوله للتلقيح كما في التين الأزميري .

الظروف البيئية :

o **العوامل الجوية** : يعتبر التين من نباتات المناطق التحت استوائية وتتأثر أشجاره بالإنخفاض الشديد في درجة الحرارة ويجب تجنب زراعة التين في المناطق المعرضة للصقيع .

وطور الراحة لبراعم أشجار التين قصير ، ويكون تفتح البراعم غير منتظم إذا لم يقل متوسط درجة الحرارة الشهري عن ١٢٥ مº خلال أشهر الشتاء ، ويحتاج نضج الثمار إلى صيف حار نوعاً ما لا ترتفع فيه درجة الحرارة عن ٤٣ مº (أعلى من ذلك تكون الثمار جلدية قليلة اللب)، وتؤدى الأمطار والضباب مع برودة الجو أثناء النضج إلى تشقق الثمار وتخمرها.

o **التربة** : يمكن لأشجار التين النمو في أنواع مختلفة من الأراضى حيث لها القدرة على تحمل جفاف التربة وإرتفاع الملوحة والقلوية وارتفاع نسبة الجير إلى حد كبير ولو أن الأشجار تكون محدودة النمو قليلة الإثمار ، ولا تتحمل جذور الأشجار سوء الصرف . وتجود زراعة التين في الأراضى الخفيفة والرملية وتعطى ثمار جيدة الخواص إذا ما أهتم بالتسميد والري إلا أن الديدان الثعبانية قد تكون مشكلة في مثل هذه الأراضي .

التكاثر :

ولو أنه يمكن إكثار التين بالترقيد والسرطانات إلا أن محدودية النباتات الناتجة جعل استخدام العقل الساقية العادية هى الطريقة الشائعة فى إكثاره حيث تستخدم العقل الوسطية والطرفية من أفرع عمرها سنة أو أقل وبطول ٢٥ – ٣٠سم . ويمكن زراعة العقل فى المشتل أو مباشرة فى أرض البستان إذا كانت العقل طويلة وناضجة حيث تغرس قواعد العقل عند العمق الذي يتوافر فيه الرطوبة الأرضية المناسبة .

وقد يلجأ البعض للتطعيم عند استخدام أصول مقاومة للنيماتودا كما فى الأصل Ficus Glomerata أو تطعيم الأصناف الضعيفة النمو على أصول منشطة أو عند الرغبة في تغيير صنف نامى بصنف آخر .

زراعة وخدمة بستان التين :

*إعداد التربة :

تجهز الأرض بالحراثة العميقة وتسوى بعدها فى حالة الري السطحى وتقام الطرق الرئيسية والفرعية – تجهز جور الزراعةقبل شهر أو أكثر من عملية الغرس بطول ٧٠ سم وعرض ٧٠سم وعمق ٨٠سم ، تملئ بعدها الحفرة بخليط من السماد العضوى الكامل التحلل مخلوطاً مع تربة الطبقة السطحية للتربة ويمزج الخليط جيداً بنصف كيلوجرام من كل من سلفات البوتاسيوم والسوبر فوسفات والكبريت . تروى جيداً أماكن الزراعة عدة مرات قبل الغرس (تخمر) – يري البعض الزراعة فى خنادق بعرض ٧٠سم وعمق ٨٠ سم تملئ

بالخليط السابق كما فى حالة الجور (يحتاج الفدان من ١٠-٢٠ م٣ كمبوست + ٤٠٠كجم سلفات بوتاسيوم + ٢٠٠كجم كبريت زراعي + ٤٠٠كجم سوبر فوسفات تخلط مع نصف ناتج الحفر وتقلب جيداً ويتم ردم النصف السفلى من الخندق ثم يكمل من التربة العادية) يتم بعدها فرد الخراطيم ثم تغمر بالماء عدة مرات قبل الزراعة .

تنقل الشتلات ملشاً قبل نشاط البراعم (خلال فبراير ومارس) وتثبت جيداً فى التربة وتقرط على ارتفاع حوالي ٦٠سم من سطح التربة وتوالى بالري .

***مسافات الزراعة :**

تختلف مسافات الغرس تبعاً لطبيعة نمو الصنف وخواص التربة حيث تتسع المسافة فى الأصناف القوية المنتشرة النمو (السلطانى) خاصة في الأراضي الخصبة تقل فى الأصناف متوسطة النمو (الكهرماني والعمودي) وفى الأراضي الفقيرة . وعموماً فالمسافة تكون ما بين (٣ - ٦) متر وإن كان الاتجاه إلى زراعتها في الصحراء على مسافة ٣×٤ متر (٣٥٠ شجرة / فدان) .

***الري :**

رغم تحمل أشجار التين للجفاف والعطش إلا أن محصول الثمار يتناسب مع توافر الري . وتتحمل الأشجار ملوحة ماء الري حتى تركيز ٤٠٠٠ الى ٦٠٠٠ جزء / مليون وتتفاوت الأصناف فى مدى تحملها للملوحة ، وتحتاج الأشجار الى كمية كبيرة من المياه مباشرة قبل تفتح البراعم ثم تقل كمية المياه أثناء فترة التزهير (من أبريل إلى يونيو) وتزيد بعدها لارتفاع درجة الحرارة خلال فصل الصيف وتقلل كميات المياه أثناء فترة نضج الثمار حيث أن زيادة الري ولو أنه يسبب كبر حجم الثمار إلا أنه يسبب تشققها وتخمرها وخفض نسبة السكر بها ثم يقلل الري بعد الجمع الى آخر فصل الشتاء .

تحتاج الأشجار الصغيرة السن من ١٠-٢٠ لتر يومياً تزداد الى ٢٠-٤٠ لتر عند عمر ٢-٣ سنوات أما الأشجار البالغة فتحتاج من ٤٠ - ٨٠ لتر فى اليوم تبعاً لخواص التربة وحالة الجو .

***التسميد :**

يؤدى الإهتمام بالتسميد الى التأثير على نمو الأشجار وكمية وجودة الثمار . ويفضل أن يضاف السماد على الصورة العضوية والمعدنية .

التسميد العضوى :

يجري بخلط السماد العضوى المتحلل والخالى من بذور الحشائش مع السوبر فوسفات بمعدل ٥ كجم / متر مكعب من السماد البلدى خلطاً جيداً حيث يضاف الى التربة فى حلقات حول الجذع بمعدل ٣كجم للشجرة يزداد الى ٥-١٠ كجم للأشجار البالغة ثم الى ١٥-٣٠ متر مكعب /فدان يعزق فى التربة على أن يضاف خلال أشهر الخرف وبداية الشتاء .

***التسميد الأزوتى المعدنى :**

يضاف بمعدل ١٠٠ الى ٥٠٠ جم نيتروجين صافى للشجرة فى السنة تبعاً لعمر الأشجار ونوع التربة ، أما فى حالة الري السطحى يضاف السماد المعدنى على دفعتين الأولى قبل بداية النمو مباشرة والثانية بعد شهرين من بداية نمو البراعم وفى حالة الري بالتنقيط يضاف الأزوت بمعدل نصف الإضافة الأرضية والجزء الأكبر يضاف قبل تفتح البراعم وحتى إكتمال تكوين النموات الخضرية والتى تحمل الثمار حيث ثبت وجود علاقة بين قوة نمو الأفرع وكمية الثمار التى تحملها . وينصح بخفض التسميد الأزوتى أثناء نضج الثمار – ويضاف السماد بمعدل مرتين أسبوعياً خلال الفترة من أوائل مارس وحتى سبتمبر .

***التسميد البوتاسي :**

يضاف بمعدل ٢٠٠ الى ١٢٠٠ جم سلفات بوتاسيوم تبعاً لعمر الأشجار وخواص التربة ويضاف السماد البوتاسي بالتبادل مع الأزوتى إذا كان النتروجين على صورة نترات أما إذا كان كليهما على صورة سلفات فيمكن اضافتهما معاً ، وفى حالة الري بالتنقيط يضاف نصف المعدل فى حالة الري السطحى على أن يضاف الجزء الأكبر من البوتاسيوم قرب وخلال نضج الثمار .

***التسميد الفوسفورى :**

فى المراحل الأولى من عمر المزرعة يضاف السماد الفوسفاتى بمعدل ٢٠جم فوسفور صافى للشجرة فى السنة تضاف فى مارس ويونيو وسبتمبر تزداد فى الأشجار البالغة الى ٤٠-٦٠جم للشجرة تضاف مرة واحدة مثل بداية النمو مع خلطها جيداً بالتربة ، وفى حالة الري بالتنقيط يضاف الفوسفور على صورة حمض فوسفوريك يضاف بمعدل ١/٤ الى ١/٢ الكمية المضافة فى الري السطحي تضاف مع ماء الري خلال فبراير ومايو وأغسطس عند إضافة السماد البلدى بالمعدل المذكور فإنه قد يفي باحتياج الأشجار من العناصر الصغري وإلا وجب إضافتها أرضياً أو مع ماء الري على صورة قابلة للذوبان مثل أملاح السلفات لتلك العناصر .

التقليم :

من أهم العمليات اتى يجب إجراؤها . والتقليم يؤدى الى التحكم فى كمية المحصول المبكر والمحصول الأساسي كما أن إهمال التقليم يؤدى الى تدهور الأشجار وانخفاض جودة الثمار الناتجة وانتشار الآفات المرضية والحشرية .

أولاً : تقليم التربية : ويجرى على الأشجار الصغيرة بغرض تكوين هيكلها ويتم كالآتى :

- بعد زراعة الشتلة تقصر الى ارتفاع ٥٠-٧٠سم من سطح الأرض .
- فى موسم النمو الأول ينتخب ٣-٥ أفرع جانبية قوية نامية فى اتجاهات مختلفة وبين كل فرع والآخر ٥-١٠ سم وتنمو بزاوية منفرجة على الساق وتطوش باقى الأفرع .
- فى التقليم الشتوى الأول : يختار ٣-٤ أفرع موزعة بانتظام ومتباعدة عن بعضها على أن يكون الفرع السفلى على ارتفاع لا يقل عن ٣٠/٤٠سم من سطح الأرض تقصر هذه الأفرع الى ٥٠ سم (الأفرع الرئيسية وتزال باقى النموات النامية على ساق الشتلة .
- فى موسم النمو الثانى يختار عدد محدود من النموات التى تتكون على الأفرع الرئيسية لتكون الأفرع الثانوية ويزال ما عداها .
- فى موسم التقليم الثانى يختار ٢-٣ أفرع ثانوية على كل فرع رئيسي تقصر الى طول ٥٠ سم ويزال باقى النموات .
- يكرر موسم النمو الثالث وموسم التقليم الثالث الخطوات السابقة فى الموسم الثانى .(**شكل ٣**)

***ثانياً : تقليم الأشجار المثمرة :**

يجري خلال دور السكون فى الشتاء (ديسمبر الى فبراير) ويؤدى التقليم المتوسط الى تشجيع نشاط ونمو البراعم والتى تعطى فروع قوية تحمل كمية الثمار بالكمية والجودة المطلوبة – وفى هذا النوع من التقليم تقصر أفرع نموات الموسم السابق الى أقرب فرع جانبي نامى للخارج فى حالة الأصناف التى تنمو رأسياً والى أقرب فرع متجه الى أعلى فى الأصناف التى تنمو رأسيا أو الى الأعلى كما تزال الأفرع الجافة والمصابة والمتزاحمة وينصح بالتقليم الخفيف فى الأصناف التى تحمل كمية كبيرة من الثمار المبكرة (داكونا) بينما يكون التقليم أشد فى حالة الأصناف التى تحمل غالبية ثمارها كمحصول رئيسي (الصنف ميش ٩) ويؤدى التقليم الجائر بجانب تقليل الثمار المبكرة الى تشجيع تكوين أفرخ مائية والى قلة المحصول عموماً . (**شكل ٤**)

***وجمع الثمار :**

تحمل أشجار التين العادى ثمارها فى :

١. **المحصول الأول:** ويسمى (البونى) نسبة لشهر بؤنة كما يسمى بالمحصول المبكـر أو البربا Berba وتتكون الثمار من البراعم الزهرية المحمولة على خشب نموات الموسم السابق وينضج في شهر مايو ويونيو وثماره كبيرة الحجم قليلة الحلاوة .
٢. **المحصول الرئيسي :** ويتكون هذا المحصول من البراعم الزهرية التى تتكون من أباط الأوراق النامية على الفروع الحديثة حيث ينمو البرعمان الجانبيان إلى ثمرتان ينضجان في نفسم موسم النمو أو ينمو أحدهما معطياً ثمرة ويسكن الآخر مع البرعم الوسطى إلى الموسم التالى – وثمار المحصول الرئيسي أصغر حجماً وأكثر حلاوة من ثمار المحصول المبكر .

ويراعى عند الجمع (تجمع باليد) ألا يكون عليها بقايا مياه ناتجة عن تكثف الندى حتى لا يحدث تخمر للثمار .لذا فإنها تقطف بعد شروق الشمس وقبل ارتفاع درجة الحرارة ظهراً أو تجمع قرب آخر النهار عند انخفاض درجة الحرارة وتقطف الثمار بالحامل الثمرى لضمان سلامتها ومنع تلفها ، تقطف الثمار للاستهلاك الطازج بعد تمام تلوينها حتى تتحمل التسويق وتعرف الثمار الناضجة بعدم سيلان السائل اللبنى من أعناق الثمار عند فصلها عن الأشجار وتعتبر عملية الجمع من أكثر العمليات التى تتطلب جهداً وينصح بلبس عمال القطف القفازات حتى لا تضار أصابعهم .

***تجفيف التين :**

أصناف التين الأزميري هى الصالحة أساساً للتجفيف وهذه الأصناف لا تزرع بمصر ولو أن هناك بعض أصناف التين العادى تصلح للتجفيف مثل صنف كادونا وكونديا ودوريتو وأدرياتيك وثمار هذه الأصناف تكون مبكرة النضج ونسبة السكريات بها عالية وذات حجم كبير .

وفى هذه الحالة تترك الثمار لتمام نضجها على الأشجار ثم تجمع يدوياً مع المحافظة على عنق الثمرة أو تترك لتسقط على فرشة من القش أو الحصير ثم تفرز الثمار لاستبعاد الثمار المجروحة والتالفة وتغسل بعدها الثمار السليمة ثم تغمس لعدة ثوان فى محلول ملحى ٢.٥ % على درجة الغليان بعد ذلك يتم نشرها على صوانى من السلك الشبكى وترص على حوامل فوق بعضها فى غرفة الكبرتة حيث يتم حرق مسحوق الكبريت بمعدل ٢٥ جم / متر مكعب من حيز الغرفة لفترة تتراوح من ٤– ٥ ساعات بعد ذلك تنشر الصوانى فى الشمس لمدة أسبوع مع تقليب الثمار يومياً أو يجرى تجفيفها فى مجففات شمسية ثم تعبأ الثمار فى صناديق من الخشب أو الكرتون .

***أصناف التين :**

أولاً : الأصناف المحلية وهذه تقسم الى :

* **أصناف قشرتها بنية واللحم أحمر ومنها : (شكل ٥)**

١. **السلطانى (الفيومى أو البرشومى أو سيدى جـابر) :** أكثر الأصناف إنتشاراً والشجرة منتشرة قوية النمو والثمرة كمثرية كبيرة قشرتها رقيقة سهلة الفصل – اللب حلو والمحصول المبكر فى يوليو وأغسطس والرئيسي فى سبتمبر وأكتوبر ، ينصح بزراعته فى المناطق ذات الرطوبة العالية وهو قليل التحمل لملوحة ماء الري .

٢. **العبودى :** تنتشر زراعته فى مريوط والثمرة متوسطة الحجم كروية الشكل والقشرة رقيقة سهلة الفصل وينضج آخر يوليو .

* **أصناف قشرتها خضراء مصفرة وقد يكون اللحم ذو لون فاتح مثل : (شكل ٦)**

١. **الكهرمانى :** الثمرة صغيرة كمثرية قشرتها متوسطة السمك واللب شديد الحلاوة تنضج مبكرة فى شهر يوليو وتصلح للتجفيف .

٢. **العدسي الأبيض :** وينجح فى المناطق الساحلية وثمرته صغيرة كروية الشكل منضغطة القشرة سميكة واللحم متوسط الحلاوة وتنضج فى أغسطس .

* **أصناف اللحم ذو لون أحمر مثل :**

١. **الأسوانى :** وينتشر فى قنا وأسوان وثمرته كبيرة الحجم كمثرية الشكل واللحم شديد الحلاوة والنضج خلال أواخر أغسطس وسبتمبر .

٢. **العدسي الأحمر :** وتماثل ثمرته العدسي الأبيض إلا أن اللحم أحمر اللون .

كما يوجد العديد من الأصناف المستوردة أهمها :

١. **الميشين : Mission** وتؤكل الثمار طازجة كما أنها صالحة للتجفيف والثمرة كمثرية غامقة اللون ممتازة المذاق .

٢. **البراون تركى :** ويطلق عليه أيضاً البرونزويك والثمار كبيرة كمثرية فاخرة ولكنها متوسطة الجودة فى المناطق ذات الصيف المعتدل .

٣. **الدفناتو :** ويطلق عليه فى كالفورنيا كادوتا وثمرة المحصول المبكر كمثرية كبيرة جلدتها صفراء مخضرة واللب أرجوانى فاتح أما ثمرة المحصول الرئيسي فلون قشرتها أصفر ولبها كهرمانى ويحتاج نضج الثمار الى صيف حار والثمار صالحة للتجفيف وجيدة للتعليب .

٤. **أدرياتيك :** قشرة الثمرة خضراء واللب أحم قاتم من أصناف التجفيف الجيدة والمحصول المبكر قليل .

٥. **سلستي** : مذاق الثمار ممتاز وفتحة العين مقفلة تقريباً لذلك تكون أقل عرضة لـدخول الحشرات التى تنقل الأمراض كما تصبح الثمار أقل عرضة للتخمر والتلف .

***الأمراض والآفات :**

١. **الحفارات لأشجار التين** : حفار ساق التين ذو القرون الطويلة والقصيرة – حفار جـذور التين – خنافس قلف التين – حفار ساق العنب .**وتقاوم عن طريق :**
   - o تقليم الأفرع المصابة بأي من الحفارات السابقة .
   - o الاهتمام ببرامج الخدمـة للأشـجار خاصـة بالأراضـي الصـحراوية المستصلحة .
   - o رش الجذوع بالمبيد _ مثل ستيمكس) .
   - o رش الأشجار مع بداية خروج الخنافس أو الفراشات بالسـيديال ٥٠% أو الباسودين ٦٠% على دفعات .

٢. **ذبابة ثمار التـين – ذبابـة فاكهـة البحـر المتوسـط – ذبابـة الفاكهـة الجديـدة (زوناتات):** وتقاوم بالعزيق وتقليب التربة لقتل اليرقات – استخدام المصايد – الـرش بانتظام بمبيد الهوستاثيون بمعدل ١٥٠سم٣ /١٠٠ لتر ماء .

٣. **الحشرات القشرية والبق التربس بأنواعها:** وتقاوم بالتقليم للأفـرع المصـابة وحـرق الأوراق والمكافحة الكيميائية .

تدريب عملي

تجهيز وإعداد عقل التين

الهدف : بعد الإنتهاء من هذا التمرين يكون الطالب قادر على أن :

- يقوم بتجهيز وإعداد عقل التين من الأفرع تامة النضج وربطها فى حـــزم وتخزينهـــا لحين زراعتها بأرض المشتل .

خطوات التنفيذ :

درس بالصف الأول

تدريب عملي

تجهيز وإعداد السرطانات فى التين

الهدف : بعد الإنتهاء من هذا التمرين يكون الطالب قادر على أن :

- يقوم بتجهيز وإعداد السرطانات لاستخدامها فى التكاثر وذلك بزراعتها بأرض المشتل أو الأرض المستديمة مباشرة .

خطوات التنفيذ :

درس بالصف الأول

تدريب عملي

تقليم التربية لشجرة التين

الهدف : بعد الإنتهاء من هذا التمرين يكون الطالب قادر على أن :

- يقوم بإجراء تقليم تربية لشجرة التين

خطوات التنفيذ :

درس بالصف الأول



تـــــــــذكـــــــــر

- يعتبر التين من أقدم أنواع الفاكهة وورد ذكره فى الكتب السماوية ومنشأه الأصلي جنوب الجزيرة العربية وتنتشر زراعته فى مرسي مطروح وغرب النوبارية وشمال سيناء .
- شجرة التين تحتوى على نسبة عالية من الكربوهيدرات فى صورة سكريات وفيتامين أ ، ب وهو مفيد لعلاج الحلق وامراض الجهاز التنفسي .
- التين نبات متساقط الأوراق ويعطى ثمار كاذبة وله محصولان المحصول البونى والمحصول العادى والمزروع منه فى مصر هو التين العادى أما الأزميرلى فلا يزرع فى مصر ويستخدم للتجفيف .
- هو من نباتات المناطق تحت الاستوائية وتدخل أشجاره فى طور راحة قصير وتؤدى الأمطار والضباب مع البرودة الى تشقق الثمار وتخمرها أثناء فترة النضج .
- يمكن للتين النمو فى أنواع مختلفة من الأراضي ولكن تجود زراعته بالأراضي الخفيفة والرملية .
- يتكاثر التين بالعقل الساقية العادية وهى الشائعة وتنقل الشتلات لمكانها المستديم .
- يزرع التين على مسافات حسب الصنف وخواص التربة – وتتحمل الأشجار الجفاف والعطش إلا أن محصول الثمار يتناسب مع توافر مياه الري ويتحمل ملوحة ماء الري الى حدود مناسبة .
- لابد من الاهتمام بالتسميد العضوى أيضاً المعدنى بإعطاءه المقننات المناسبة من الآزوت والبوتاسيوم والفوسفور .
- من أهم العمليات التى تجري على التين التقليم وتتم عملية التقليم بغرض التربية وأيضاً على الأشجار المثمرة .
- تجمع الثمار يدوياً بقطفها بعد شروق الشمس وقبل ارتفاع درجة الحرارة .
- من أهم الأصناف المحلية : السلطانى – العبودى – الكهرمانى – العدس الأبيض ، الأحمر – الأسوانى .
- من الأصناف المستوردة : الميش – البراون – الدفناتو – أدرياتيك – سلستى .



الأسئلة

س١ :بين الأهمية الاقتصادية والغذائية لزراعة أشجار التين ؟

س٢ : أكمل ما يلي :

١. عند سكون البراعم الثمرية قرب قمة الفرع وعدم سقوطها فإنها تنشط للموسم التالى وتعطى محصول مبكر يسمى بالمحصول ....
٢. ثمرة التين ثمرة .... تتكون من الحامل الزهرى المجوف ولها فتحة علوية تسمى .... تكون مغطاه بحراشيف .
٣. يعتبر محصول التين .... هو المنتشر في مصر وتعقد ثمار هذا الصنف ....
٤. تتحمل أشجار التين ....التربة وتجود زراعته في الأراضى ....
٥. يتكاثر التين باستخدام .... وتنقل الشتلات .... قبل نشاط البراعم للأرض المستديمة .
٦. تعتبر الكميات المضافة للمقننات السمادية في حالة الري السطحى ....الكميات المضافة في الري بالتنقيط .
٧. يجري التقليم على الأشجار الصغيرة بغرض ....
٨. من الأصناف المحلية للتين ....بينما صنفى ميش وبراون من الأصناف ....

س٢ : علل ما يأتى :

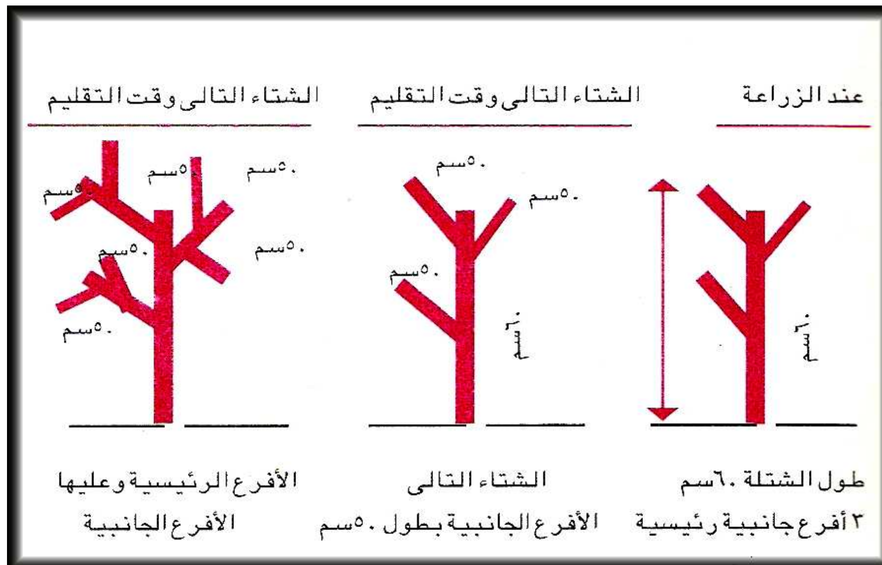
- عدم انتشار زراعات التين الأزميرلى في مصر .
- عدم الإفراط في معدلات الري أثناء فترة النضج للثمار .
- يؤدى إجراء عملية التقليم إلى التحكم في كمية المحصول .



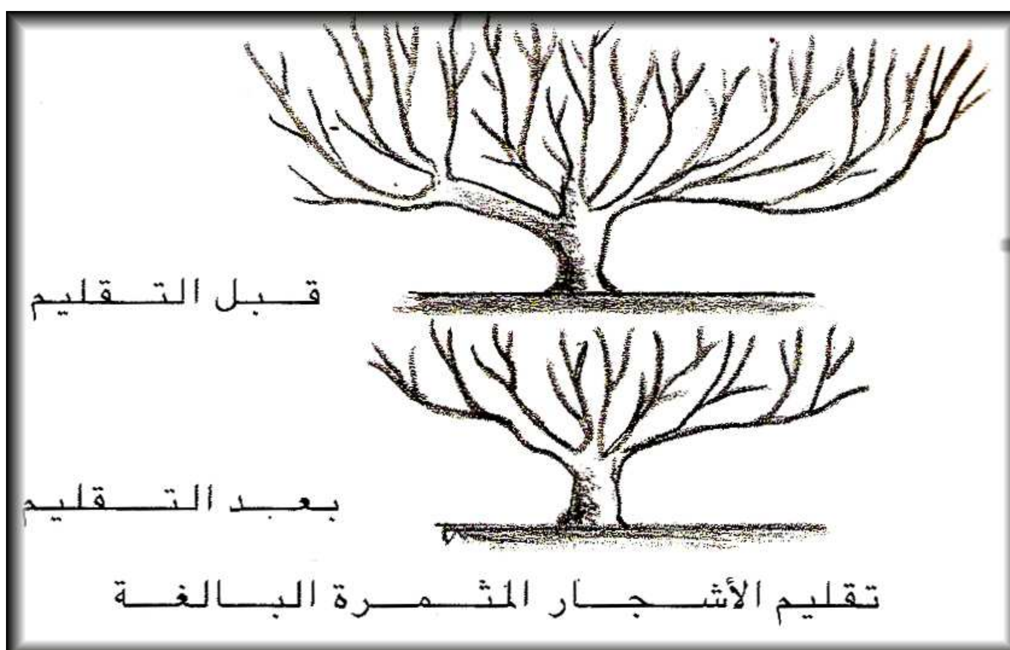
(شكل ١)



(شكل ٢)



(شكل ٣)



(شكل ٤)



(شكل ٥)



(شكل ٦)


الفصل التاسع
الباباظ





الأهمية الإقتصادية :

فاكهة استوائية نشأت فى جنوب المكسيك ثم انتشرت الى المناطق الاستوائية فـــى أسـيا وأفريقيا وأمريكا الجنوبية وساعد انتشارها كثرة البذور بالثمرة ، وثمرة البابااظ تتفــاوت فـــى حجمها وشكلها فقد تكون بيضاوية أو متطاولة ذات لون أخضر أو أخضر مصفر ولبها أصفر لها نكهة ومذاق بين المانجو والشمام وتحتوى الثمرة على حوالى ٩٠% مــن وزنهـــا مـــاء ، وتتراوح نسبة السكر ما بين ٤-١٠ % سكريات ذائبة إلا أن الثمرة غنية بالفيتامينات خاصـــة E,A,C وكذلك B١, B٦ والثمرة غنية بالعناصر المعدنية خاصـــة البوتاســيوم والكالســيوم والحديد كما أنها غنية بالألياف والمركبات المضادة للأكسدة ، ويستخلص من الثمار مركبـــات تدخل فى مستحضرات الزينة والتجميل ، وتستهلك الثمار الناضجة كفاكهة طازجـــة وســلطة الفواكه والأيس كريم والمربات والمشروبات ، أما الثمار الغير ناضجة فيستخلص منها إنـــزيم البابابن والذي يساعد فى إنضاج اللحوم أو تطبخ الثمار مثل الكوسة .

وفى مصر يزرع البابااظ كأشجار متناثرة فى كثير من الحدائق إلا أن زراعتها كحـــدائق فاكهة مستقلة مازال محدوداً .

الوصف النباتى :

نبات عشبي له ساق شبه خشبية مفرغة إلا عند العقد والنبات مستديم الخضرة ولا يتفرع إلا إذا أزيلت القمة الطرفية ، وللنبات أوراق كبيرة مفصصة ذات أ'ناق طويلة ، ويعمر النبات ما بين ١٥-٢٠ سنة ، ويبلغ ارتفاع الساق ما بين ٨-١٠ أمتار وقد يصل قطر الســـاق الـــى ٣٠ سم وكلما زاد إرتفاع الساق صغرت أوراقها وقل إنتاجها لذلك فإن السنوات الخمس الأولى من عمر النبات هى أغزرها إنتاجاً . (**شكل ١**)

ونبات البابااظ أحادى الجنس غالباً ثنائي المسكن ويوجد ثلاث أنواع من النباتات هى :

١. **النباتات المؤنثة :** وهذه تحمل أزهاراً كبيرة الحجم نسبياً (٥-٨ سم) تخـــرج الأزهـــار مفردة فى آباط الأوراق التى تقع أسف الأوراق الحديثة ، وللزهرة مبيض كبيـــر مســـتدير يحتوى على خمس فصوص والبتلات كبيرة الحجم منفصلة ولا توجد أسدية بالزهرة .
٢. **النباتات الخنثي :** وتختلف أزهار تلك النباتات فتخرج الأزهار فى عناقيد وليست منفردة ، والزهرة أصغر حجماً ذات شكل مستطيل والتويج يكون أنبوب طويل من خمس فصـــوص سائب والطلع مكون من عشر أسدية فى محيطين على قمة أنبوبة التويج والمبيض مكـــون من خمس كرابل لكل منها ميسم صغير .

٣. **النباتات المذكرة :** وتحمل الأزهار فى مجاميع مثل أزهار النباتات الخنثي والزهرة تحتوى على على ١٠ أسدية فى محيطين حول عنق انبوبة التويج يوجد بمتوكها حبوب لقاح حيـــة وفعالة والزهرة لا يوجد بها عضو تأنيث .

وثمار النباتات المؤنثة بيضاوية أو بيضية كبيرة الحجم سميكة اللحم ونوعية اللحم وقوامه جيد والتجويف الداخلى للثمرة كبير ، أما ثمار النباتات الخنثي فأصغر حجماً وأكثر اســتطالة وسمك اللحم أقل والتجويف الداخلى أصغر . وعموماً فإن خصائص الثمار تتأثر بكثيــر مــن العوامل مثل الصنف والجنس والمناخ النامية فيه الثمار وخف الثمار وعمــر النبــات ومــدى العناية به . (**شكل ٢ ، ٣**)

العــوامل البيئـــيـــة :

<u>أولاً : العوامل الجوية :</u> النبات استوائي أساساً ولو أنه ينتشر فى المناطق المعتدلة الخالية من الصقيع وفى مثل هذه المناطق تقل جودة الثمار ونكهتها ، وانخفاض الحــرارة الـــى الصــفر المئوى يسبب أضراراً بالغة بالنبات كما أن ارتفاع الحرارة عن ٤٠ ٥م قد لا يتحملها النبـــات خاصة فى المناطق الجافة ، وتتأثر النباتات بالجفاف والرياح القويـــة لـــذلك يجـــب حمايتهـــا بمصدات الرياح .

<u>ثانياً : عوامل التربة</u> : يمكن للباباظ النمو فى أراضي مختلفة القوام بشرط جودة الصـــرف ، وأفضل الأراضي لزراعته هى الأراضي الخصبة الطميية والغنية بـــالمواد العضـــوية حيــث تكونت النباتات أقوى نمواً وأغزر إنتاجاً ، ويمكن زراعته فى الأراضي الخفيفة بشرط الاهتمام بالتسميد الجيد ، ويؤدى ركود الماء حول الجذور لأكثر من يومين الى موت النباتات لذلك فمن الضرورى جداً العناية بالصرف .

التكاثـــــــر :

الإكثار بالبذور (الجنسي): هو الطريقة المتبعة ، والثمار بها عدد كبير جداً مــن البذور ، ويجب استخدام بذور النباتات المؤنثة وأن تؤخذ من ثمار ناضجة وتغسل وتجفف فى الظل . وتزرع البذور إما فى أكياس بلاستيكية قطرها ١٠-١٢سم مملوءة بخليط مــن التربـــة والسماد العضوي المتحلل جيداً حيث يزرع بكل كيس ٢-٣ بذور وتحفظ فـــى مكـــان مظلـــل وتوالى بالري ثم تخف النباتات بعد الإنبات الى نبات واحد أو اثنين بالكيس حيث تنقل بعد ٣-٤ شهور من الزراعة . وقد تزرع فى أحواض صـــغيرة (١×١م) أو (١×٢م) بـــأرض المشتل بعد تجهيز التربة وخلطها بمادة عضوية جيدة التحلل وتغطى البذور ½- ١ ســم مــن الطمى الجيد النظيف وتحتاج البذور من ٢-٣ أسابيع للإنبات وبعد وصول النباتات الى ارتفاع

١٠-١٢سم (٣ ورقات) تفرد فى أكياس ومن المهم جداً الزراعة فى جو نصف مظلل وفى تربة نظيفة مع العناية بالري ومقاومة الحشائش والآفات . **(شكل ٤)**

الإكثار الخضري : غير شائع لقلة عدد النباتات التي يمكن الحصول عليها وفى هذه الحالة يقرط النبات الأصلي فيتفرع حيث تقطع الأفرع الجانبية عندما يصل طولها ٣سم بجزء من خشب النبات (كعب) وتزرع فى أكياس كما يمكن تقسيم الأفرع التي يصل طولها ما بين ٣٠-٤٠سم الى عقل مع ترك ورقة واحدة على كل عقلة ، أما التطعيم فهو غير متبع حيث أن النبات عشبي ، وحديثاً أمكن إتباع تقنية زراعة الأنسجة في إكثار الباباظ حيث النباتات الناتجة مماثلة للنبات الأم فى الصنف والجنس .

إنشاء بستـــــان البابــــــاظ :

بعد إختيار التربة الجيدة والتأكد من جودة الصرف بها ، تحرث التربة وتزال الحشائش حيث تزرع النباتات فى جور ٦٠×٦٠×٤٠ سم تملئ بتربة مخلوطة بمادة عضوية والكبريت الزراعي والسوبر فوسفات حيث تزرع النباتات على مسافة ٢×٣ متر وتزرع الشتلات بعمر ٣-٤ شهور وأطوال ٥٠-٦٠سم وتكون الزراعة غالباً فى بداية الربيع أو الخريف . **(شكل ٥)**

الـــــــــــري :

جذور الباباظ سطحية لذلك يجب أن يكون الري خفيف وعلى فترات متقاربة مع عدم زيادة ماء الري حول الجذور وينصح بإجراء تغطية لسطح التربة المنتشر بها الجذور بالقش لحفظ الرطوبة والحماية من حرارة الشمس .

التسميد :

النباتات سريعة النمو تحمل كمية كبيرة من الثمار لذلك يلزم إتباع برنامج تسميد جيد ، وينصح بإضافة كمية كبيرة من الأسمدة العضوية كما ينصح باستخدام الأسمدة المركبة NPK ، ويحتاج النبات في الشهور الأولى لكمية أكبر من السماد الأزوتى بعد ذلك تزداد كمية البوتاسيوم والفوسفور لمواجهة تكوين ونمو الثمار .

التلقيح :

تحتاج النباتات المؤنثة الى التلقيح ، ويلزم نبات مذكر لكل ٢٠-٢٥ نبات مؤنث حيث تزرع النباتات المذكرة بين المؤنثة ويتم التلقيح بالرياح والحشرات كما يمكن التلقيح الصناعى.

خف الثمار :

يجب خف الثمار الصغيرة للمساعدة على زيادة حجم الثمار المتبقية ومنع كسر السيقان وسهولة مقاومة الأمراض والحشرات ومنع تشوه الثمار ، ويجرى الخف بترك ثمرة أو ثمرتين على كل عنقود . (**شكل** ٦ ، ٧)

الحصاد :

يتم الإثمار فى الظروف العادية بعد سنة من زراعة البذرة ، وتكون الثمار عند النضج ذات قشرة خضراء أو خضراء مصفرة أو صفراء تبعاً للصنف ، وتحصد الثمـــار باســـتخدام ســـكين حـــاد وفـــى مرحلـــة مناســـبة تبعـــاً للاســـتهلاك المحلـــى أو التصدير .(**شكل** ٨ ، ٩)

المحصول :

تحمل الأشجار القوية ما بين ٨٠ الى ١٠٠ كجم فى فترة مــن ١٢-١٨ شـــهر مـــن زراعتها ، وتحمل الأشجار العادية ما بين ٤٠-٧٥ كجم وتفضل الثمار بحجم ١-٢ كجــم وأن تكون ملساء ذات طعم ونكهة جيدة .

الأصناف :

نظراً لتكاثر الباباظ بالبذور فقد نتجت العديد من السلالات البذرية المحلية والتى تتميز بغزارة وجودة ثمارها كما يوجد بعض الأصناف العالمية أهمها :

١. الصنف صولو : ويتميز هذا الصنف بأن ثمـــاره متوســـطة الحجـــم مرغوبـــة فـــى الإستهلاك الطازج والتسويق . وقد يتحمل جذع الشجرة شدة الرياح .
٢. الصنف الفلبيني : يتميز هذا الصنف بأن ثماره كبيرة تصلح للتصنيع ويمكن طبخهـــا قبل تمام نضجها والساق قصيرة وقوية تتحمل الرياح . (**شكل** ١٠ ، ١١)



أنشطة تدريبية
البـــــابـــــاظ

- يقوم الطلبة بزيارة مزرعة باباظ أو يعرض فيلم لمزرعة ويتعرف الطالبة من خلالهـــا على الوصف الخضري لنبات الباباظ المعمر مستديم الخضرة .

- يكون الطلبة قادرة على تمييز شكل الساق والأوراق والأزهار ان كانت مذكرة أو مؤنثة أو خنثي وشكل الثمار المميز لك صنف بعد زيارته للمزرعة .

- يقوم الطلبة بالتعرف على طور النضج المناسب لجمع ثمار الباباظ .



تـــــــذكـــــــــر

- البابظ من الأنواع المتميزة الجنس ثنائية المسكن حيث توجد نباتات تحمل أزهاراً مـــذكرة وأخري تحمل أزهار مؤنثة .

ولا توجد ظاهرة عدم الإخصاب الذاتى فى الأصناف أحادية المسكن وفى النباتـــات ثنائيـــة المسكن فيجب توفير الأشجار المذكرة فى المزرعة بنسبة شـــجرة مـــذكرة لكـــل ١٢-١٥ شجرة مؤنثة .

- أهم الأصناف سولو – الأزرق الساق – جراهام – فيرشولد .
- يجب عدم زراعة البابظ فى الأراضي الغدقة حيث لوحظ أن ركود الماء لفترة طوال ٤٨ ساعة حول النباتات يسبب هلاكها .
- الطريقة الشائعة للتكاثر بالبذرة .
- الري بالتنقيط يلائم زراعات البابظ حيث يسمح تنظيم الإمدادات المائية بكفاءة .
- يقل المحصول بعد ثلاث سنوات وتصغر ثماره فى الحجم وعند ئذ يفضل تقليع المزرعة أو تقليم النباتات بإرتفاع ٣٠-٤٠ سم ويؤدى ذلك الى خروج نموات جانبية بعد ثلاثة أو أربعة أسابيع من ظهورها يستبقى أقواها .



الأســـــئلـــــة

س١ : تكلم عن وصف نبات الباباظ واستعمالات ثماره .

س٢ : أذكر أهم الأصناف والسلالات المنتشرة لنبات الباباظ .

س٣ : إشرح الطريقة الشائعة لتكاثر نبات الباباظ .

س٤ : أذكر الطريقة التى تتبع فى الحصول على محصول كبير ذات صفات ممتازة من ثمار الباباظ .

س٥ : تخير الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

- الباباظ من فواكه المنطقة (الإستوائية – شبه الإستوائية – المعتدلة) .
- ثمار الباباظ تحتوى على (كمية كبيرة من البذور – قليلة – عديمة البذور) .
- يفضل تجديد مزرعة الباباظ بعد (٣ سنوات – ١٠ سنوات – ١٥ سنة) .
- الطريقة الشائعة لتكاثر الباباظ (البذرة – العقلة – الترقيد) .



(شكل ١)



(شكل ٢)



(شكل ٣)



(شكل ٤)



(شكل ٥)



(شكل ٦)



(شكل ٧)



(شكل ٨)



(شكل ٩)



(شكل ١٠)



(شكل ١١)

الفصل العاشر

البيكان





الأهمية الاقتصادية :

شجرة البيكان شجرة تحت استوائية – متساقطة الأوراق لها سكون شتوى مميز ، وتعتبر الولايات المتحدة الأمريكية هى الموطن الأصلي للبيكان ومنها انتشر الى أنحاء العالم . وتمتاز ثمار البيكان بإحتواءه على نسبة عالية من الدهون تصل الـــى ٧٣% وكربوهيـــدرات ١٣% والبروتين ٩.٤% ، وتختلف هذه النسب حسب الصنف بالإضافة الى ذلك فإن ثماره تحتـــوى أيضاً على عناصر أخري مثل الكالسيوم والماغنسيوم وفيتامينات أ ، ب .

كما أن لأشجار البيكان أهمية اقتصادية عالية فهى تنافس أشجار الزان والبلوط فى الجودة ويستخدم الجزء الخارجى من الثمار كعلف للحيوانات ويستخرج منه أجود الصبغات النباتية كما يدخل زيت البيكان في صناعة منتجات التجميل ، ويستعمل اللب في عمل الحلوى والفطـــائر ، وهو بديل للجوز (عين الجمل) الذي يتم استيراده من الخارج.

وقد تم زراعة البيكان في مصر وأعطي محصولاً جيداً ، وتبلغ المساحة المنزرعة منـــه في مصر ٢٥١ فداناً والإنتاج الكلى ٣٧٦ طن تتركز معظم هذه المساحة في منطقـــة الجبـــل الأصفر بمحافظة القليوبية .

الوصف النباتى :

- البيكان من الأشجار الخشبية المعمرة متساقطة الأوراق وتصل لإرتفاعات كبيرة وتنمو نمواً قائماً أو منتشراً حسب الصنف .(**شكل ١ ، ٢**)
- **الورقة :** رئيسية مركبة بها مادة راتنجية والعرق الوسطى للورقة يقسم النصل إلى قســمين غير متساويين .(**شكل ٣**)
- **الأزهار** : وحيدة الجنس وحيدة المسكن ، تظهر الأزهار المذكرة في نورات علـــى جـــانبي الأفرع أما المؤنثة فتوجد في نورات صغيرة على أطراف النموات الحديثة النامية في الربيع.
- **طبيعة تكوين البراعم** : يتكون البرعم المركب في البيكان من ثلاثة براعم وتحمل على أفرع عمر سنة ، البرعم الوسطي يعطى عند نموه فرع خضري ويحمل في نهايته نورة زهريـــة مؤنثة أو قد يظل خضري فقط ، أما البرعمان الجانبيان فهى براعم زهرية مذكرة ، ويحوي البرعم الزهري المذكر ثلاث قمم نامية أو أكثر تحاط بحريشفة ويحاط البرعم بأكمله بحرشفة كبيرة لذا فعند التفتح تعطى نورات زهرية كثيرة .

ويمر البرعم الزهري بمراحل تطور تصل إلى ٦ مراحل تبدأ من السكون وتنتهى بنمو البرعم نمواً تاماً ، وعند بلوغه هذه المرحلة يكون قد أخذ إحتياجاته الكاملة من ساعات البرودة اللازمة لكسر طور الراحة .

ويتم التلقيح خلطياً في البيكان عن طريق الرياح وتوجد بها ظاهرة تبكير الطلع فقد تنضج الأزهار المذكرة وتنتشر حبوب اللقاح قبل تفتح الأزهار المؤنثة لنفس الصنف ، وقد يحدث العكس لذا لابد من زراعة صنفين أو أكثر من البيكان التى يتوافق فيها مواعيد نضج الأزهار المذكرة والمؤنثة معاً في البستان الواحد لضمان حدوث التلقيح خلطياً

- **الثمرة :** بندقة والغلاف الخارجى لحمى وهو المحيط الزهري ، ويتكون من أربع مصاريع تكون ملتحمة قبل نضج الثمرة وتتفتح عند النضج وهو يعتبر علامة هامة من علامات النضج لثمار البيكان .(**شكل ٤**)

أما غلاف البذرة فيتكون من الإكسوكارب والميزوكارب متحدين مكونين الغلاف الصلب المتخشب ، وبداخل الغلاف يوجد الجنين وهو جزء لحمى يؤكل يتكون من فلقتين .(**شكل ٥**)

المناخ المناسب :

تحتاج شجرة البيكان إلى صيف حار حتى تنمو الثمار بطريقة جيدة وتكون ممتلئة باللحم ، فهى تحتاج إلى موسم نمو طويل تكون درجات الحرارة فيه معتدلة حيث أن ارتفاع درجة الحرارة عن الحدود العادية تتسبب في تكوين ثمار فارغة لذا فهو يتركز في مناطق زراعة القطن ولذلك فإن مناخ مصر يعتبر ملائماً لزراعة البكان ، في المناطق ذات الرطوبة العالية تكون الأشجار عرضة للإصابة بمرض الجرب .

وقد وجد أن زيادة نسبة الرطوبة الجوية بعد تفتح الأغلفة الثمرية تتسبب في ظاهرة إنبات البذور وهى على الأشجار علاوة على الإصابة بالعفن والفطريات .

التربة المناسبة :

تنمو الأشجار طبيعياً وبصورة جيدة في الأراضي العميقة الخصبة والتى تجاور مجاري الأنهار والوديان وفى المناطق الجافة التى لا تروي ، وتنمو في الأراضي الرملية وأنواع كثيرة من الأراضي بشرط توافر الصرف الجيد . وعموماً فإن لأشجار البيكان جذور متعمقة في التربة .

الإكثار فى البيكان :

يتم الإكثار في البيكان عادة عن طريق البذور بغرض انتاج شتلات بذرية تستعمل كأصول للتطعيم عليها .

ويراعى عند زراعة البذور ما يلى :

١. أن تكون البذور المنتقاه تامة النضج خالية من الأمراض مأخوذة من أشجار قوية ذات محصول وفير ، وأن تكون البذور سريعة الإنبات وذات نسبة إنبات عالية . وأفضل الأصول المستخدمة في الولايات المتحدة الأمريكية هى بذور الصنف Burket وهو الأكثر شيوعاً لأن البادرات الناتجة عن زراعة البذور لهذا الصنف تكون قوية النمو . أما في مصر فلا يوجد أصل معين للبيكان يطعم عليه حيث أنه يمكن التطعيم على جميع البادرات المنتجة من زراعة البذور .

٢. يجب إجراء كسر لطور السكون لجنين بذور البيكان قبل الزراعة عن طريق إجراء عملية الكمر البارد وذلك بأن تجفف الثمار بعد الجمع في الشمس لمدة يومين ثم توضع طبقات متبادلة مع الرمل النظيف المبلل بالماء في صناديق خشبية أو أكياس من البولي ايثلين كبيرة الحجم على أن تكون أخر طبقة هى الرمل ، وتحفظ في ثلاجات على درجة حرارة منخفضة ٤-٥ ºم لمدة (١ - ١.٥) شهر ويراعى عدم جفافها وذلك بتنديتها بالماء كلما لزم الأمر .

٣. يتم زراعة البذور بعد إنتهاء فترة الكمر البارد في أحواض خشبية مناسبة للزراعة وبها خليط من الرمل والبيتموس بنسبة ٢:١ حيث تزرع في خطوط بين الخط والآخر حوالى ١٥سم وبين البذرة والأخرى ٥سم ، وتزرع البذور على أحد جانبيها وتغطى بطبقة من الرمل وتروى ، ويمكن الزراعة في أكياس بولي ايثلين مثقبة وفى بيئة مناسبة .

وهناك بعض المعاملات التى يمكن إجراؤها على البذور قبل الزراعة قد تزيد من نسبة الإنبات والإسراع منه عن طريق نقع البذور في بعض منظمات النمو بتركيزات معينة مثل حامض الجيربليك بتركيز ٥٠٠جزء / مليون لمدة ٢٤ ساعة قبل الزراعة مباشرة .

<u>العقلة الساقية</u>: هناك صعوبة لإكثار البيكان عن طريق العقلة وعلى الرغم من الوصول إلى نسبة نجاح عالية وصلت إلى ٩٢% عن طريق المعاملات المختلفة وزراعة العقلة تحت الضباب إلى أن المشكلة تكمن في عدم بقاء هذه العقلة للوصول إلى شتلة يمكن زراعتها في المكان المستديم.

<u>التطعيم</u>: عندما تنمو الشتلات البذرية وتبلغ الطول والسمك المناسب يتم إجراء التطعيم عليها بإحدى الطرق الآتية : (التطعيم بالرقعة – التطعيم الحلقى – التطعيم الدرعي).

وعموماً فإن نسب نجاح التطعيم في البيكان تقل عن غيره فى أشجار الفاكهة الأخري لأسباب عديدة نذكر منها (وجود نسبة عالية من المواد الراتنجية في أنسجة سيقان البادرات – زيادة نسبة التجاويف والحجرات الهوائية التى بالنخاع – بطء نمو التحام الخلايا عند منطقة التطعيم). **(شكل ٦)**

إنشـــــاء البستــــان في البيكـــــان :

يتم الزراعة للأشجار في البيكان على مسافة لا تقل عن ١٠ أمتار حيث أن الأشجار تبلغ حجماً كبيراً عند النمو ، وتتم بعمل جور عميقة تزرع الشتلات في شهر فبرايــر ونظــراً لأن جذور البيكان متعمقة فإنه يفقد جزء كبير أثناء التقليع عند الزراعة في أحواض مما يؤدى إلى عدم نجاح زراعة الشتلات لذا يجب الاحتياط عند تقليع الشتلات واستبقاء مجموع جذري كاف عليها .

كما يمكن استغلال المسافة بين الأشجار في زراعة الأشجار سريعة النمو بشرط الا يوجد تعارض في عمليات الخدمة المختلفة ، وأيضاً التحميل ببعض المحاصيل البقولية حتى يمكــن الاستفادة بعائد مادى حتى تبلغ أشجار البيكان الأعمار الإثمارية .

الرعاية وعمليات الخدمة :

* مقاومة الحشائش :

وتستخدم نفس الطرق السابق شرحها .

* الـــــــــــري :

إحتياج أشجار البيكان للري يتوقف على عمر النبات ومرحلة النمو الخضري والثمــري وطبيعة الأرض والعوامل الجوية مع ضرورة أن تكون مياه الري خالية من الأملاح .

وتحتاج أشجار البيكان مياه وفيرة ويجب تجنب زيادة معدل الري في أراضــي الــوادى وذلك لتفادى تعفن الجذور مع الأخذ في الاعتبار أن قلة المياه في مراحل تكوين الثمار تــؤدى إلى نقص حجم الثمار والجنين (الجزء الذى يؤكل) وبعد تكوين الثمار يؤدى قلة المياه إلـــى عدم تفتح المصاريع (غلاف الثمرة) .

ويجب الإهتمام بري الشتلات بعد زراعتها في مراحل نموها الأول وأيضاً تقارب فترات الري عند بداية تفتح البراعم ونمو الأشجار . أما بعد جمع الثمار يجب عدم زيـــادة معـــدلات الري لأن هذا ينتج عنه نموات جديدة تؤدى إلى استنزاف الغذاء المخزن من الأشجار والــذي يؤثر بدوره على تكوين براعم زهرية مؤنثة للعام التالى ويقل المحصول .

* التسميد :

نظراً لأن الأشجار تكون بطيئة النمو عقب زراعتها فإنه نادراً ما تستجيب للتسميد بعكس إذا ما استخدم نظام الري بالتنقيط (أي يستخدم الري التسميدى بإضافة الأسمدة إلى ماء الري) فإنها تستجيب للتسميد الأزوتى كما يضاف السماد البوتاسي والفوسفاتى بمعــدل ٢كجــم مــن

كبريتات البوتاسيوم وسوبر فوسفات للشجرة الواحدة في فصل الصيف مع إضافة السماد الأزوتى على دفعتين أو ثلاثة في بداية النمو الخضري والثمري لضمان الاستفادة .

ويضاف في بداية إعداد التربة ما يعادل ٢٠م٣ سماد بلدى للفدان في آواخر الخريف وبداية الشتاء.

* التربية والتقليم لأشجار البيكان :

شجرة البيكان يصل ارتفاعها إلى ارتفاع كبير لذلك ينصح عند زراعتها في المزرعة أن لا تقل مسافات الزراعة للأشجار عن ١٠م . والتقليم للأشجار بعد بلوغها هذا الحجم عملية مكلفة وشاقة لذلك ينصح بالإهتمام بتربية الشتلة منذ البداية بإزالة الأفرع القريبة من سطح الأرض ، وتربى بطريقة القائد الوسطي المحور وتكون باختيار فرع رئيسي واحد توزع عليه جميع الأفرع الأخري ويراعى فيها عدم تقاربها وتزاحمها ، وتتجه نمواتها إلى الخارج وأن تكون زوايا الأفرع مع الساق الرئيسية حادة حتى لا تتكسر عند حملها للثمار مستقبلاً . **(شكل ٧)**

لذا فعند الزراعة في البستان على مسافات ضيقة يؤدى إلى تشابك الأفرع بين الأشجار مما يؤدى إلى موت للأفرع السفلية نتيجة لعدم تخلل الضوء ويصبح حمل الثمار قاصراً فقط في الأفرع الطويلة .

وفى حالة تزاحم الأشجار بالمزرعة يجب أن يؤخذ في الإعتبار تجنب تقليم الأفرع الطرفية التى عمرها سنة حيث أنها سوف تحمل ثمار في العام المقبل ، لذا يكون التقليم الشتوى مقتصراً على إزالة الأفرع المتشابكة والمصابة والمكسورة .

* ظاهرة تبادل الحمل :

تظهر ظاهرة تبادل الحمل في بعض أصناف البيكان بل قد تشمل أشجار معينة بالبستان أو قد تشمل البستان كله . والحمل الغزير للأشجار في سنة ما يؤدى إلى قلة عدد الأزهار المؤنثة التى يكتمل في الربيع التالى والحمل الزائد يثبط التحول الزهرى فلا تزهر الأشجار في العام التالى للحمل الغزير . **ولذا عند اتباع العمليات الزراعية الآتية يمكن الحد من هذه الظاهرة وهى :**

١. التسميد معدنى المناسب وخاصة جميع العناصر المعدنية الأساسية .
٢. توفير الرطوبة المناسبة عن طريق إتباع برنامج رى وصرف مناسب .
٣. التقليم المناسب والذي يسمح بتعريض الأفرع المثمرة لضوء الشمس .
٤. مكافحة الآفات والحشرات والأمراض التى تصيب الأوراق خاصة .

* جمع الثمار والتخزين :

يتم جمع ثمار البيكان ابتداء من أواخر أكتوبر حتى أواخر نوفمبر عندما يكون الجو جاف وذلك حسب الصنف ، ويتم الجمع يدوياً أو آلياً باستخدام الجمع الميكانيكي . **(شكل ٨)**

وإذا ما تركت الثمار على الأشجار فهى تجف أول بأول وإذا ما تعرضت الثمار للرطوبة العالية فإنها تأخذ اللون الداكن بالإضافة إلى الإصابة بالعفن . **(شكل ٩)**

ويكتسب اللحم الطعم المر لامتصاصه مادة التانينات الموجودة بالقشرة لذا يجب أن لا تزيد الرطوبة بالثمار عن ٨% ، ويلي عملية الجمع مباشرة عملية تجفيف الثمار لتحسين جودة الثمار من حيث المظهر المناسب والطعم والنكهة والملمس وعدم تزنخها أثناء فترة تخزينها ، وتجفف الثمار لعدة أيام في الجو العادي أو صناعياً في مجففات خاصة ثم تعبأ في أجولة مناسبة للتسويق .

*الأصناف :

- **ستيوارت :** ثماره متوسطة الحجم – بيضة أو مستديرة – لون اللحم بنى فاتح جذاب ويمثل ٤٥% من وزن الثمرة .
- **مونى ميكر :** الثمار متوسطة الحجم – شكلها اسطوانى لها قمم مدببة وقاعدة مستديرة نوعاً وعدد الثمار ١٥٠ ثمرة بالكيلو – ونسبة اللحم بالثمرة يصل ٤٣% والأشجار قوية النمو .

وهما يمثلان الأصناف المتأخرة في الإثمار حيث أنها ذات نمو خضري كبير وقد استورد أخيراً بعض الأصناف الأمريكية ذات النمو المتوسطة التى تثمر بعد فترة قصيرة أكثرها نجاحاً ومنها :

- **كيب فير Cape Fear**
- **شيكاتوا Chactow**
- **ديزربل Deserabl**

*الآفات والأمراض :

- **الأمراض :** عفن الجذور – الجرب – البياض – التدرن التاجى
- **الحشرات :** حفار ساق التفاح – الذبابة البيضاء – المن



أنشطة تدريبية
البيكـــــان

- يتم عرض فيلم توضيحى عن مزراع البيكان .
- يقوم الطلبة بالتمييز بين أصناف البيكان من حيث حجم الثمرة – الشـــكل – القشـــرة – اللحم .



تـــــــــذكـــــــــر

- يمكن زراعة البيكان بمصر بنجاح نظراً لوجود الكثير من أصناف البيكان إحتياجاتها من البرودة لكسر طور السكون محدودة .
- إرتفاع درجة الحرارة عن الحدود العادية يسبب تكون ثمار فارغة .
- الأصناف القديمة مثل مونى ميكر – استيورات ذات نمو خضري كبير مما يؤدى الى تأخير الإثمار .
- شجرة البيكان لا تتحمل إرتفاع مستوى الماء الأرضي .
- يوجد فارق زمنى بين نضج حبوب اللقاح ونضج المياسم .
- تزرع البذور بعد إجراء عملية الكمر لها وتزرع بغرض إنتاج شتلات للتطعيم عليها .
- نظراً لتعمق جذور البيكان فإنها تفقد جزءاً كبيراً منها أثناء تقليعها من المشتل مما يؤدى إلى عدم نجاحها بدرجة كبيرة .
- لا يجري تقليم شتوى للبيكان إلا في أضيق الحدود وتتم التربية في أشجار البيكان بطريقة القائد الوسطي المحوري .
- من علامات اكتمال النمو لثمار البيكان هو تفتح الغلاف الزهري وبدء تساقط الثمرة من الغلاف .
- من الظواهر الطبيعية ظاهرة تبادل الحمل .
- تجمع الثمار ابتداء من أواخر أكتوبر حتى أواخر نوفمبر عندما يكون الجو جاف وذلك يتوقف على نوع الصنف ، ويكون الجمع إما يدوياً أو آليا .



الأسـئلة

س١ : أجب بنعم أو بلا على ما يأتى :

١. عند اشتداد برودة الجو تتكون ثمار بالبيكان فارغة .
٢. صنف إستيورات من الأصناف المبكرة النضج في البيكان .
٣. لا توجد مشكلة في تلقيح البيكان .
٤. قلة الرطوبة تؤدى إلى وقف النمو وتكوين ثمار فارغة .
٥. يسهل فصل ثمرة البيكان عن غلافها الثمري .
٦. يمكن زراعة بذور البيكان مباشرة .
٧. يفقد جزء كبير من جذور البيكان أثناء تقليع الشتلات .

س٢ : أكتب عن البيكان من حيث مسافة الغرس – مشكلة التلقيح والإخصاب وكيفية التغلب عليها .

س٣: علل لما يلى :

– تحتاج شجرة البيكان إلى صيف حار .
– لا يمكن استخدام العقلة كوسيلة إكثار في البيكان .
– في أثناء فترة الإثمار للبيكان يجب الاحتراس من المقننات المائية .
– عدم إجراء التقليم للأفرع الطرفية عند تزاحم الأشجار بالمزرعة .
– حدوث تبادل الحمل في مزارع البيكان .
– اكتساب الثمار الطعم المر عند زيادة الرطوبة الجوية .



(شكل ١)



(شكل ٢)



(شكل ٣)



(شكل ٤)



(شكل ٥)



(شكل ٦)



(شكل ٧)



(شكل ٨)



(شكل ٩)


الباب الثاني

الأهداف الخاصة بالباب الثانى :

بعد دراسة هذا الباب يكون الطالب قادراً على :

١. معرفة أهم المحاصيل الغير تقليدية والتى انتشرت بمصر فى الآونة الأخيرة .

٢. معرفة إمكانية زراعة وانتشار تلك المحاصيل بمصر .

٣. التعرف على مشاكل إنتاجيات محاصيل الفاكهة بالأراضى المستصلحة .

٤. التعرف على أهم المشاكل التى تواجه عملية إنتاج ثمار بعض أصناف الفاكهة والناتجة عن عمليات التلقيح والإخصاب .

محتوى الباب الثانى :

دراسة الموضوعات التالية :

- دراسة لأهم المحاصيل الغير تقليدية (كاجو ، كيوى ، ......) .
- المعاملات الخاصة بمحاصيل الفاكهة بالأراضى المستصلحة .
- مشاكل التلقيح والإخصاب فى محاصيل الفاكهة .

التدريبات العملية :

- مشاهدة أفلام تعليمية لمناطق توزيع الحاصلات الغير تقليدية فى العالم .
- زيارات علمية لمناطق إنتاج الحاصلات الغير تقليدية بمصر .
- كتابة تقارير علمية لإنتاجيات الحاصلات الغير تقليدية .
- زيارات علمية لأهم المزارع الاستثمارية بالأراضى الصحراوية .

أنشطة تدريبية عامة :

- o احضار نماذج خضرية وثمرية للأصناف المختلفة .
- o كتابة تقارير لأهم الفروق بين الأصناف من حيث النمو الخضري والثمري
- o رحلات علمية وميدانية لأهم مزارع الأصناف .

الفصل الأول

المحاصيل الغير تقليدية

المحاصيل الغير تقليدية

نبذة عن زراعة وإنتاج محاصيل الفاكهة غير التقليدية :

يقصد بمحاصيل الفاكهة غير التقليدية بأنواع الفاكهة محدودة الانتشار التـــي لا تتعـــدى مساحتها المزروعة في مصر بضع أفدنة أو أعداد قليلة من أشجارها منتشرة فـــي المـــزارع الخاصة أو الحدائق المنزلية .

وذلك مثل أشجار الكمكوات – التين الشوكى – البشملة – الزبدية – النبق(السـدر) – الخروب– الجميز – التوت .

ويهمنا في المقام الأول التعرف على النمو الخضري لمثل هـــذه المحاصـــيل وموطنهـــا الأصلي والظروف البيئية المناسبة لنموها وطبيعة نموها وطريق الإكثار الشـــائعة والأزهـــار والاثمار والمحصول لها .

الكيمكوات



زراعة وإنتاج الكيمكوات

وهى أحد أفراد الموالح غير منتشرة الزراعة فى مصر لأن ثمارها لا يؤكل لبها حيث أنه حامضى لزج بينما تستغل القشرة ذات الرائحة العطرية الزكية فى عمل المربات .

وتشبه الكيمكوات فى طبيعة نموها شجيرات اليوسفى البلدى ، ويميز نموها الخضرى أن الأوراق جلدية عن أوراق اليوسفى وأن سطحها السفلى لونه أخضر باهت وكذلك لون عنق الورقة أخضر مصفر .

يتم إكثار الكيمكوات بتطعيم براعمها على أحد أفراد الليمون مثل الليمون البلدى حيث يفشل تطعيمها على النارنج .

الثمرة صغيرة الحجم مستديرة أو مستطيلة بلحية الشكل يصل قطرها الى حوالى ١-١.٥ سم ولون القشرة برتقالى وهى قشرة سميكة نسبياً لها رائحة عطرية زكية . وتعامل الشجيرات معاملة شجيرات اليوسفى البلدى .


التين الشوكي



زراعة وإنتاج التين الشوكى

الأهمية الاقتصادية :

تعتبر المكسيك الموطن الأصلي للتين الشوكى وانتشر منها الى شمال أفريقيا وجنوب أوروبا ومنها الى الهند والصين .

ويعتبر التين الشوكى من أهم نباتات المناطق الجافة وتستهلك ثماره طازجة أو يتم تصنيعها كما تزرع النباتا كمصدات للرياح ، ومنه أنواع تصلح كعلف للماشية ، وتنتشر زراعته بالقليوبية بشبين القناطر والخانكة وكذلك بعض المناطق الصحراوية الأخري .

الوصف النباتى :

يبلغ ارتفاع نبات التين الشوكى حوالى ٣م ويتكون النبات من ساق قصيرة تحمل عدداً من الألواح متصلة ببعضها البعض وهى سوق متحورة ، عليها العديد من الأشواك ويبلغ طول كل لوح ٤٠سم وعرضه ١٥-٢٠سم وسمكه من ٢-٣سم ، والأوراق الحقيقية صغيرة ومستديرة الشكل وتوجد على حواف الألواح قصيرة العمر وبعد ذلك تتساقط ، الأزهار صفراء اللون تحمل على أطارف الألواح ، الثمار عنبة يتراوح وزنها من ٨٠-١٢٠ جم ، اللب أصفر أو أحمر اللون ويحتوى على عدد كبير من البذور الصلبة .(**شكل** ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥)

المناخ المناسب :

يعتبر التين الشوكى من نباتات امناطق تحت الاستوائية ويتحمل الظروف البيئية القاسية ، خاصة من حيث ارتفاع درجة والجفاف ، وينمو بنجاح بالمناطق الجافة وشبه الجافة لما يتميز به من تحورات مورفولوجية وفسيولوجية تجعله يتحمل مثل هذه الظروف .

التكاثر :

تستخدم الألواح فى اكثار التين الشوكى وذلك بغرسها فى التربة لقرب منتصفها قائمة وتروى مرة كل أسبوعين فى بادئ الأمر ثم بعد ثلاثة شهور تروى مرة كل شهر ، كما تستخدم البذور فى عملية الإكثار .(**شكل** ٦)

إنشاء البستان :

يمكن زراعة ألواح التين الشوكى فى أي وقت من السنة ألا أنه يفضل فصلي الربيع والخريف ونتجنب الزراعة فى الأشهر الباردة من الشتاء . يزرع على مسافة ٣.٥ م فى التربة الرملية و٥م فى التربة الطينية .(**شكل** ٧)

الري :

التين الشوكى من النباتات التى تتحمل العطش بدرجة كبيرة لذا يراعى دائماً الإقلال مـــن ريه حتى لا تتعفن الألواح . وعادة ما يترك البستان بدون ري بعـــد جمـــع المحصـــول فـــى أغسطس حتى الشتاء بعد إضافة السماد العضوي يروى مرة كل شهرين .

التسميد :

لا تحتاج أشجار التين الشوكى لمعاملات سمادية خاصة ، وفى المزراع التجاريـــة تســـمد الشجرة بمعدل ٤ مقطف سماد بلدي تنثر حول الأشجار شتاءاً ، وفى حالـــة الإثمـــار الغزيـــر يفضل إضافة شوال نترات جير لكل فدان تنثر حول الأشجار على دفعتين الأولى فى مـــارس والثالثة في مايو .



(شكل ١)



(شكل ٢)



(شكل ٣)



(شكل ٤)



(شكل ٥)



(شكل ٦)



(شكل ٧)


البشملة



زراعة وإنتاج البشملة

البشملة من فواكه المناطق تحت الاستوائية تنتشر زراعتها فى الصين واليابان .

الوصف النباتى :

شجرة مستديمة الخضرة مستديرة القمة منخفضة التفريع ، أوراقها بسيطة بيضية الشكل مسننة الحافة وقمتها مدببة ، السطح العلوى للأوراق لونه أخضر قاتم بينما السطح السفلى لونه أخضر فاتح ويكسوه زغب غزير ، العروق بارزة على السطح السفلى .(**شكل ١**)

الإزهار :

تزهر البشملة فى المناطق تحت الاستوائية ذات الشتاء البارد مثل مصر فى أواخر الخرف (من أوائل اكتوبر حتى أوائل ديسمبر) أما فى المناطق الأستوائية فقد تزهر عدة مرات فى السنة ، الأزهار لونها سمنى فاتح ذات رائحة ذكية تحمل على عناقيد بأعداد كبيرة يعقد منها حوالى ١٠ ثمرات لكل نورة . (**شكل ٢**)

الثمار :

ثمرة البشملة صغيرة الحجم مستديرة أو كمثرية الشكل تحمل فى مجاميع على شكل عنقود غير مندمج ، الثمار لونها أصفر أو برتقالى بعد النضج ، لها لب حمضى الطعم مقبول ودرجة حلاوة حسب الصنف ، تنضج الثمار فى الربيع وأوائل الصيف تحت الظروف المصرية . (**شكل ٣**)

التربة المناسبة :

تجود زراعة البشملة بالأراضى الخصبة الخفيفة جيدة الصرف ، كما أنها تنمو في كثير من الأراضي ماعدا الملحية و الغدقة سيئة الصرف .

المناخ المناسب :

تجود زراعة البشملة في المناطق الساحلية ألا أنها تحتاج إلى شتاء دافئ وصيف معتدل ، يضر الجو البارد الأشجار كما أن حرارة الصيف الشديدة تضر الثمار .

التكاثر :

تزرع البذور عقب استخراجها من الثمار مباشرة في مارس وأبريل حيث أنها لا تتحمل التخزين لإنتاج شتلات للتطعيم عليها ، ويجرى التطعيم بالعين في الربيع أو الخريف على شتلات البشملة البذرية .

الري :

يراعى العناية بري أشجار البشملة خلال فصلي الخريف والشتاء حيث الأزهار والإثمار ، ويجب تجنب تعطيش الأشجار خلال هذه الفترة أثناء السدة الشتوية .

التسميد :

عادة ما يضاف مقطف سماد بلدى للجورة عند الزراعة ، أما الأشجار المثمرة فتسمد بنترات الجير بمعدل ٢٠٠-٣٠٠ جم / شجرة على ثلاثة دفعات أول أكتوبر وأول ديسمبر وأول فبراير ، وينصح فى الأراضى الرملية إضافة ١٠٠ كجم سوبر فوسفات للفدان و٥٠كجم سلفات بوتاسيوم للفدان فى يناير .

التقليم :

تربي الأشجار فى سنوات نموها الأولى بطريقة القائد المحور أو الكأسية وفى الأشجار المثمرة يكتفى بإزالة الأفرع الكسورة والمتشابكة وإزالة السرطانات .

المحصول :

يصل محصول شجرة البشملة الى حوالى ٢٠-٣٠ كجم وذلك يتوقف على عمر الشجرة والصنف والعناية بالخدمة .

الأصناف :

منها صنف السكري وفيكتوريا المتأخر وأدفانس . (**شكل ٤ ، ٥**)



(شكل ١)



(شكل ٢)



(شكل ٣)



(شكل ٤)



(شكل ٥)


الزبدية (الأفوكادو)



زراعة وإنتاج الزبدية (الأفوكادو)

تزرع الزبدية منذ فترة طويلة فى المكسيك وبيرو والبرازيل ، وتعتبر من الفواكه الأساسية فى هذه الدول . وأدخلت زراعتها بعد ذلك الى أمريكا الشمالية وخاصة ولاية فلوريدا ، ثم أدخلت الى أوروبا خاصة جنوب فرنسا ثم انتقلت بعدها الى الهند والفلبين وغيرها من الدول الأسيوية الأخرى ، كما أدخلت زراعة الزبدية الى بعض الدول العربية مثل الجزائر ومصر وفلسطين الا أنها لم تنتشر لعدم إقبال المستهلك عليها .

الوصف النباتى :

تعتبر أشجار الزبدية قوية النمو فمنها ما قد تكون قائمة النمو قليلة التفريع ، أو تكون منتشرة النمو وكثيرة التفريع ، الأوراق رمحية أو بيضية الشكل ترتيبها حلزونى على الفرع ، وتنمو الشجرة فى دورات كما فى أشجار الموالح . **(شكل ١)**

البراعم الزهرية بالزبدية خليطة تحمل جانبياً على أفرع عمر سنة وتتفتح عن نمو خضري يحمل جانبياً نورات داسيمية ، الأزهار لونها أخضر مصفر وهى ماملة (خنثي) ، ويوجد بالأزهار ظاهرة اختلاف ميعاد نضج المياسم مع حبوب اللقاح لذلك يجب زراعة أكثر من صنف بالمزرعة الواحدة لضمان حدوث عملية التلقيح الخلطى ، ويتم التلقيح بواسطة النحل كملقح أساسي للأشجار . **(شكل ٢)**

الثمرة عنبة تحتوى على بذرة واحدة كبيرة الحجم وحيدة الجنين كمثرية الشكل أو بيضية أو مستديرة لونها أخضر أو بنى محمر أو أرجوانى مسود ، واللحم زبدي القوام ولونه أبيض أو أصفر ، وهى ذات قيمة غذائية عالية . **(شكل ٣)**

المناخ المناسب :

تتكاثر أشجار الزبدية بالبذرة وذلك بزراعتها مباشرة بعد استخراجها من الثمار كما يمكن تطعيم الأصناف الممتازة منها على الأصول البذرية لها .

الأصناف :

نذكر من أصناف الزبدية : فيورت – أناهيم – كوين . **(شكل ٤ ، ٥)**


(شكل ١)


(شكل ٢)


(شكل ٣)



(شكل ٤)



(شكل ٥)


النبق (السدر)



زراعة وإنتاج النبق " السدر

الأهمية الاقتصادية :

عرفت شجرة النبق فى مصر منذ قديم الزمان وقد عثر على ثمارها فى مقابر القدماء المصريين ، وكانت لهذه الشجرة أهمية كبيرة لديهم حيث أكلوا ثمارها كفاكهة وصنعوا من لبها نوعاً من الخبز كما استخدموا خشبها فى صناعة الأدوات الزراعية والمنزلية والأثاث الجنائزى لموتاهم .

وتنمو أشجار النبق برياً فى مصر فى شبه جزيرة سيناء والصحراء الشرقية خاصة جبل علبة وكذلك فى بلاد النوبة والحبشة وشبه الجزيرة العربية .

تزرع أشجار النبق فى مصر على الطرق الزراعية للإستفادة من ظلها وكذا خشبها الذى يستخدم فى عمل الأدوات الزراعية والمبانى والأثاث ، كما تزرع الأصناف الجيدة منها للحصول على الثمار ، وتنتشر زراعة النبق فى محافظات أسيوط وسوهاج والأسكندرية خاصة المعمورة .

الوصف النباتى :

شجرة النبق من الأشجار مستديمة الخضرة بطيئة النمو ، لها جذع أسطوانى غير مستقيم يتفرع على بعد ٣ متر من سطح الأرض ، القلف لونه بنى محمر وبه أخاديد غائرة ، الأوراق بيضاوية الشكل جلدية لا معة متبادلة الوضع على الساق ، عنق الورقة لونه أخضر محمر ، تميل الأفرع لأن تكون متهدلة ومنتشر عليها أشواك حادة صغيرة . **(شكل ١ ، ٢)**

الإزهار والإثمار :

شجرة النبق لها أزهار صغيرة الحجم لونها أخضر مصفر تظهرفى ميعادين :

١. **الميعاد الأول :** فى سبتمبر وأكتوبر وتعقد وتعطى ثمار فى مارس وأبريل .

٢. **الميعاد الثانى :** فى مايو ويونيو وتعقد وتعطى ثمار فى سبتمبر وأكتوبر وتسمى رجيع .

والثمار صغيرة الحجم تشبه التفاح فى الشكل حلوة الطعم عند النضج وبها غضاضة قبل النضج ، وهى ثمرة حسلة بها بذرة واحدة محاطة بغلاف خشبى . **(شكل ٣)**

التكاثر :

تزرع البذور فى أصص مناسبة فى الربيع أو الخريف وتباع بعد ١.٥-٢ سنة من الزراعة لزراعتها فى الأرض المستديمة .

وتطعم الأصناف الممتازة من النبق على الشتلات البذرية خلال الربيع أو الخريف بطريقة الكشط نظراً لصعوبة فصل القلف عن الخشب .

التسميـــد :

تسمد الأشجار الصغيرة شتاءاً بمعدل ١-٢ مقطف سماد بلدى للشجرة بينما يضاف السماد البلدى للأشجار المثمرة فى شهرى يوليه أغسطس لأن الأزهار الرئيسي يكون فى الخريـــف ، لكل شجرة مثمرة حوالى ١ كجم نترات جير على ٤ دفعات فى يناير ومارس ومايو ويولية .

كما ينصح فى الأراضى الرملية بإضافة ١٠٠-١٥٠ كجـــم ســـوبر فوســـفات للفـــدان ، ٧٥ – ١٠٠ كجم سلفات بوتاسيوم للفدان وذلك خلال شهر مارس .

التقليم :

تقلم الأشجار الصغيرة تقليم تربية حيث تربي الأشجار على ٣-٤ أفـــرع فـــى اتجاهـــات مختلفة ويربي على كل منها عدد مناسب من الأفرع الثانوية .

ويقتصر التقليم فى الأشجار المثمرة على إزالة الأفرع المصـــابة والمكســـورة والشـــاردة والعالية لتسهيل جمع المحصول . (**شكل ٤**)

المحصول :

يصل محصول شجرة النبق الى حوالى ٢٠-٦٠ كجم / شجرة وذلك يتوقف علـــى عمـــر الشجرة والصنف ومدى العناية بالتسميد ، وتبدأ الأشجار فـــى الإثمـــار إبتـــداء مـــن الســـنة التالية .(**شكل ٥**)

الأصناف :

لا توجد أصناف محددة للنبق نتيجة لإنتشار زراعة البذور ، وقد تمكنت جامعة أسيوط من انتخاب صنفين من على الأشجار البذرية تتميز ثمارها بكبر الحجم وحلاوة الطعـــم وغـــزارة المحصول وهى : حزين ومنتخب جامعة أسيوط .



(شكل ١)



(شكل ٢)



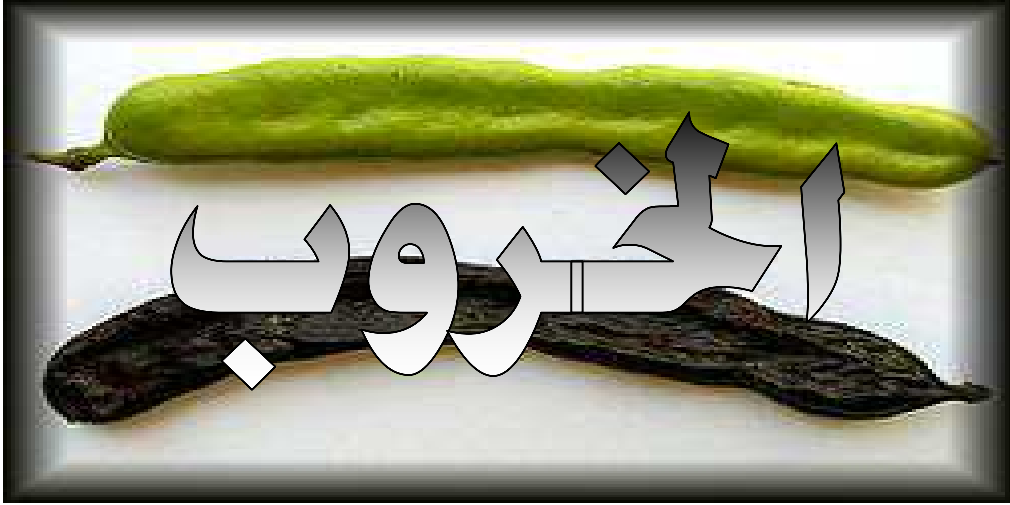
(شكل ٣)



(شكل ٤)



(شكل ٥)


الخروب



زراعة وإنتاج الخروب

شجرة الخروب مستديمة الخضرة وتتبع العائلة البقولية ، تنتشر زراعتها فـي حـوض البحر الأبيض المتوسط ، وتنجح زراعتها فى مصر بالقرب من السواحل كما فى الأسـكندرية والعريش ، وقد عرفت زراعة الخروب فى مصر منذ العصر اليونانى والرومانى .

الأهمية الاقتصادية :

شجرة الخروب ذات شكل جميل قد تزرع بغرض الزينة أو الظل بجانـب ثمارهـا ذات الطعم الحلو والغنية بالعناصر الغذائية والفيتامينات ، تحتوى ثمرة الخروب علـى ٣٠% مـن وزنها سكريات ، وتستخدم الثمار الناضجة فى تغذية الإنسان وفى عمل شراب مرطب ، أمـا الثمار الخضراء فتستخدم أساساً فى الخارج كعلف للماشية ، ويستخرج من البذور أنواع راقية من الصموغ تستخدم فى صناعة النسيج والورق .

الوصف النباتى :

شجرة الخروب بطيئة النمو تعمر كثيراً (حوالى ١٠٠ سنة) حجمها كبيـر وقـد يصـل إرتفاعها الى ٥٠ قدم ، الأوراق مركبة ريشية تحمل كل ورقة من ١-٦ أزواج من الوريقـات المتقابلة مع وريقة فردية فى الطرف ، الوريقات جلدية الملمس خضراء داكنة ، النمو الحديث لونه أحمر نحاسي يتحول الى اللون الأخضر الغامق تدريجياً (**شكل ١**)

الإزهار :

تظهر أزهار الخروب فى الخريف ، والأشجار منها المذكر أو المؤنث أو الخنثي ، لذا لابد من توافر أشجار مذكرة بجانب الأشجار المؤنثة حتى نحصل على محصول اقتصادي مربح .

الإثمار :

تثمر أشجار الخروب عادة بعد ٣ سنوات من زراعتها فى المكان المستديم وتعطى الشجرة الواحدة حوالى ١٥٠-٢٠٠ كجم من الثمار الناضجة الجافة ، والثمرة قرنية الشكل .(**شكل ٢**)

التربة والمناخ المناسب :

تجود زراعة الخروب فى الأراضي الخصبة جيدة الصرف كما أنها تتحمل وجود الجيـــر بالتربة بدرجة متوسطة ، وتتحمل أشجار الخروب انخفاض درجة الحرارة عن أشجار الموالح ، والأشجار تتحمل العطش ويمكن الاعتماد على الأمطار فى ريها فى مناطق كثيرة لزراعتها .

التسميد :

بالرغم من أن أشجار الخروب تابعة للعائلة البقولية إلا أ، جذورها ليست لها القدرة علـــى تثبيت النيتروجين الجوى لذا يجب الإهتمام بتسميدها بالنتروجين بالمعـــدلات الموصــــي بهـــا لأشجار الموالح .

التكاثر :

يتم إكثار الخروب بالبذور بجمعها فى الخريف وزراعتها ، وعندما يصل ارتفاعهـــا مـــن ٩٠-١٢٠ سم تؤخذ لتزرع فى المكان المستديم ، كما يمكن تطعيم براعم الأشجار على شتلات بذرية بالعين فى الربيع أو الخريف ، وتزرع أشجار الخروب على أبعاد ١٠×١٠م.(**شكل ٣**)

الأصناف :

نذكر من أهم أصناف الخروب : صفاقس وتنتشر زراعته فى تونس – كاســـودا وتنتشـــر زراعته فى أسبانيا – تللريا وتنتشر زراعته فى اليونان وقبرص .



(شكل ١)



(شكل ٢)



(شكل ٣)


الجـميز



زراعة وإنتاج الجميز

تعتبر شجرة الجميز الشجرة المقدسة عند قدماء المصريين فقد كانوا يزرعونها على ضفاف النيل منذ أمد بعيد ، وكانوا يعتقدون أنها تجذب اليهم الآلهة وأرواح الموتى ، وكانت ثمار الجميز من أحب الفواكه لديهم ، استخدموا أخشابها فى صناعة الأثاث والأدوات الزراعية وتوابيت الموتى ، كما عرف المصريين القدماء عملية تختين الثمار .

الأهمية الاقتصادية :

شجرة الجميز من الأشجار مستديمة الخضرة كبيرة الحجم ، يصل انتشارها الأفقي إلى ١٥-٢٠م ، وتستخدم فى الريف كشجرة ظل ، ويستخدم خشبها المتين فى صناعة السواقى قديماً .(**شكل ١**)

الوصف النباتي :

الأوراق بيضية الشكل تشبه أوراق التوت ، متبادلة الوضع على الساق خشنة الملمس عليها زغب كثير .

طبيعة الحمل والإثمار :

تصل أشجار الجميز الى مرحلة الإثمار بعد ٥-٦ سنوات ، وتحمل ثمار الجميز على دوابر عليها أوراق صغيرة حرشفية سريعة التساقط ويخرج من إبط كل ورقة ثمرة أو ثمرتين ، وتتكون هذه الدوابر الثمرية جانبياً على خشب قديم عمره أكثر من سنة ، وهى دوابر بطيئة النمو لا يزيد طولها عن ٣٠سم ، وشجرة الجميز كثيرة التفريع الجانبي . (**شكل ٢**)

وتشبه ثمرة الجميز ثمرة التين فى تركيبها حيث تتكون من حامل زهرى لحمى مجوف يحمل بداخله الأزهار المؤنثة ، ويوجد فى قمة الثمرة فتحة تسمي عين تدخل عن طريقها حشرة السيكوفاجا لتضع بيضها . (**شكل ٣**)

العقد وتكوين الثمار :

تعقد ثمار الجميز بكرياً كما فى التين وذلك بدون الحاجة الى تلقيح ، إلا أن لحشرة السيكوفاجا دور كبير فى اكتمال نمو الثمار ومنعها من الذبول والسقوط .

عند اكتمال تكوين النورات الزهرية للجميز (بعد حوالى اسبوعين من ظهورها) تدخل إناث حشرة السيكوفاجا الى النورة عن طريق فتحة العين وتضع بيضها داخل مبايض الأزهار

المؤنثة بمعدل بيضة فى كل زهرة وتموت الحشرة بعد ذلك ، بعد وضع البيض تفرز الأزهار سائلاً يشغل ربع حيز النورة وتمتصه قبل فقص البيض وخروج الحشرات الجديدة ، وتلقح الذكور الإناث لتخرج وتعيد دورة الحياة فى نورات أخري ، وتجري عملية التختين للثمار بعد أن تصل لعمر ٢٠-٢٥ يوم بواسطة سكين حاد بعمل فتحة أعلى الثمرة طولها ١-١.٥ سم ، وترجع أهمية التختين الى تجفيف السائل الذى تفرزه الأزهار وإيقاف نمو المبايض والبيض بداخلها وتصبح الثمار بذلك حلوة المذاق أما الثمار التى لم تختن فتستمر فى النمو وتصبح كبيرة الحجم قليلة الحلاوة وتسمي (باط) وهى المحصول .

تظهر ثمار الجميز بكميات متفاوتة على مدار العام وبوجه عام هناك ثلاث محاصيل رئيسية :

- **المحصول الأول :** ويسمى الاسقاط ويظهر أوائل ابريل وهو قليل الكمية .
- **المحصول الثانى :** ويسمى الدور الكامل ويظهر فى أوائل مايو .
- **المحصول الثالث :** ويسمى السريعة ويظهر فى أوائل يونيه .

ويستمر الإثمار بعد ذلك ولكن بكميات صغيرة خصوصاً فى فصلي الخريف والشتاء .

تحليق الأشجار :

جرت العادة على ضرب الجزع الرئيسي والأفرع الرئيسية لشجرة الجميز بالعصي شتاءاً على حتى يخدش الخشب اعتقاداً فى زيادة المحصول بهذه العملية ، ولكن يفضل عمل تحليق للأفرع الرئيسية للشجرة على أن يكون التحليق فى ديسمبر أو يناير وأن تكون الحلقة المزالة من القلف صغيرة حتى يلتئم الجرح قبل إعادة التحليق فى العام التالى وقد ثبت أن هذه العملية تعمل على زيادة محصول الأشجار .

التكاثر :

حيث أن ثمار الجميز تعقد بكرياً ، والوسيلة الشائعة لإكثار أشجار الجميز هى العقلة الساقية التى تجهز وتزرع فى شهر مارس ، وتؤخذ العقل بطول ٢٠-٢٥ سم وسمك ٢ سم من نموات العام السابق .

الأصناف :

١. **الجميز الرومي أو التركى أو الفلكى :** أشجار كبيرة الحجم ومنتشرة النمو ، الثمار كبيرة الحجم طولها ٤.٥ سم وقطرها ٦-٧سم لونها قرنفلى وطعمها جيد .
٢. **الجميز الطلابي أو البلدى أو العربي :** الثمار صغيرة الحجم كمثرية الشكل ولونها أصفر باهت .



(شكل ١)



(شكل ٢)



(شكل ٣)


التوت



زراعة وإنتاج التوت

تعتبر اليابان هى الموطن الأصلى لأشجار التوت وانتشر منها الى باقى دول العالم . وهو ينمو بنجاح الآن فى الهند وبعض الدول الأخرى فى أسيا .

الأهمية الاقتصادية :

لا يعتبر التوت من أشجار الفاكهة المهمة ، الا أنه تنتشر زراعته فى بعض الدول المنتجة للحرير مثل كويا واليابان والصين والاتحاد السوفيتى وذلك للإستفادة من أوراقهافى تغذية دودة الحرير . ولا يوجد زراعات منتظمة لأشجار التوت بل يوجد منه ما هو مزروع على الترع والمراوى والجسور للاستفادة من ظل الأشجار وثمارها .

الوصف النباتي :

هى شجرة متساقطة الأوراق يصل ارتفاعها من ٥-١٠ م وأوراقها بسيطة ولونها أخضر غامق وتختلف فى شكلها حسب الأنواع وهى متبادلة الوضع على الساق ، والثمرة متجمعة يتباين لونها من الأبيض الى الأحمر الى الأسود حسب النوع ، وتستهلك طازجة أو تدخل فى صناعة العصير والمربي . (**شكل ١**)

وهناك ثلاثة أنواع من التوت :

١. **التوت الأبيض :** تزرع أشجاره لتغذية ديدان الحرير على أوراقه .(**شكل ٢**)
٢. **التوت الأسود :** تزرع أشجاره للاستفادة من ثماره فقط . (**شكل ٣**)
٣. **التوت الأحمر :** تزرع أشجاره للاستفادة من ثماره وأخشابه التى تستخدم فى الصناعات الخشبية . (**شكل ٤**)

معظم أصناف التوت وأنواعه أحادية المسكن أي يحمل الفرع المثمر النورات المذكرة فى آباط أوراقه السفلية بينما تحم النورات المؤنثة فى آباط أوراقه فى طرف الفرع ، وهناك القليل من الأصناف التى يمكن أن تكون ثنائية المسكن فنجد أشجار كاملة مذكرة وأشجار كاملة مؤنثة .

المناخ المناسب :

تعتبر اشجار التوت من أشجار المناطق المعتدلة ، تتحمل الظروف الجوية السيئة بدرجة كبيرة حيث تقاوم ارتفاع درجات الحرارة فى فصل الصيف ، كما تقاوم انخفاض درجة

الحرارة لدرجة التجمد فى الشتاء ، وتحتاج الى المناطق المعرضة للشمس ، وتقوم أشجار التوت الجفاف.

التكاثر :

تتكاثر أشجار التوت عن طريق البذور وهى الطريقة الرئيسية للإكثار وإنتاج الشتلات ، يمكن إكثار أشجار التوت بالعقل الخشبية شتاءاً بحيث تجهز العقل خلال فصل الشتاء وتعامل بأندول حامض البوتريك ٤٠٠٠ جزء فى المليون لمدة خمس ثوانى ، وتزرع على خطوط المشتل ، كما قد تطعم بعض الأصناف على الأصول البذرية ، وتتبع الطريقتين الأخيرتين لضمان مطابقة النباتات الناتجة لنبات الأم تماماً .

التسميد والري :

تسمد الأشجار المثمرة كل ٣-٤ سنوات بمعدل ١٦-٢٠ م٣ للفدان (مسافة الزراعة ٦-٧ م) كما أن الأشجار تتحمل العطش بدرجة كبيرة .

التقليم :

تحتاج أشجار التوت المزروعة بغرض الحصول على الثمار الى تقليم خفيف خلال فصل الشتاء (ديسمبر ويناير) وذلك بإزالة الأفرع المصابة والمكسورة والمتداخلة ، أما الأشجار التى تزرع بغرض تربية ديدان الحرير فتحتاج الى تقليم جائر بالقرب من سطح التربة فيساعد هذا على الحصول على نمو خضري قوى .

المحصول :

تعطى الشجرة البالغة حوالى ١٠-١٥كجم من الثمار سنوياً ، أما الأشجار التى تزرع من أجل أوراقها فتجمع الأوراق من ٦-٧ مرات خلال الفترة من شهر مارس حتى شهر مايو من كل سنة ، وتعطى الأشجار من ١٥٠٠-٣٠٠٠ كجم أوراق للفدان .(**شكل ٥**)



(شكل ١)



(شكل ٢)



(شكل ٣)



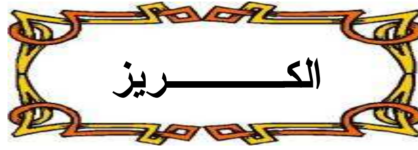
(شكل ٤)



(شكل ٥)


الكريز





نبذة عن زراعة وإنتاج الكريز :

يتضمن الكريز عدة أنواع منها : الكريز الحلو – الكريز المر – الكريز الصينى وغيرها ، وأشجار الكريز معمرة يتراوح ارتفاعها من ٥-١٢م وثماره مستديرة الشكل صغيرة الحجم ملساء وناعمة ذات عنق طويل ، ويختلف لونها من الأصفر الى الأحمر الى الأسود ، وتحتاج أشجار الكريز الى شتاء بارد طويل والى صيف معتدل جاف نسبياً ، ويعتبر الكريز من أشجار الفواكه المتساقطة ذات الإحتياجات العالية من البرودة للخروج من طور الراحة وهذا هو سبب عدم انتشار زراعته فى كثير من الدول العربية إلا أنه يزرع فى سوريا ولبنان وشمال العراق .

الوصف النباتى :

أشجار الكريز الحلو كبيرة الحجم معمرة قوية النمو يختلف طبيعة نموها حسب الصنف ، فمنها القائم ومنها المنتشر النمو ، والأوراق مظاولة رمحية الشكل مسننة تسنين واضح على الحافة ، ويختلف لون الورقة من الخضر فى بعض الأصناف الى الأخضر البنفسجي فى اصناف أخري .(**شكل** ١ ، ٢)

التلقيح :

هناك مشكلة العقم الذاتى فى أشجار معظم أصناف الكريز فلابد من زراعة ملقحات حتى يحدث تلقيح خلطى وتعطى الأشجار محصول اقتصادى .

التكاثر :

بالبذور لإنتاج شتلات للتطعيم عليها بالعين على أصول خاصة لذلك .

مسافة الزراعة :

تتباين أصناف الكريز الحلو فى مسافة الزراعة حسب طبيعة النمو وحجم أشجار الصنف وتتراوح المسافة بين ٦-١١م .

التقليم :

يتم تربية الشجار حسب طبيعة نمو أشجار الصنف حيث تربي أشجار الأصناف القائمة بطريقة القائد الوسطى المحور أما الأصناف المنتشرة النمو فتربي بالطريقة الكأسية .(**شكل ٣**)

التكاثر :

يمكن إكثار البرقوق بالبذرة ولكن الأشجار الناتجة تكون غير مطابقة للأم كما أنها تتأخر فى الإثمار ولكن التطعيم هو الطريقة الرئيسية للإكثار سواء بالعين فى الربيع أو الخريف أو بالقلم فى الشتاء .

الري :

كما هو الحال فى باقي أشجار الفواكه ذات النواة الحجرية حيث توالى الأشجار بالري خلال موسم النمو ، وتهيأ الأشجار لدخولها فى دور الراحة فى الشتاء بتقليل الري فى الخريف ومنعه خلال فصل الشتاء مع رية غزيرة فى فبراير . (**شكل ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧**)



(شكل ١)



(شكل ٢)



(شكل ٣)



(شكل ٤)



(شكل ٥)

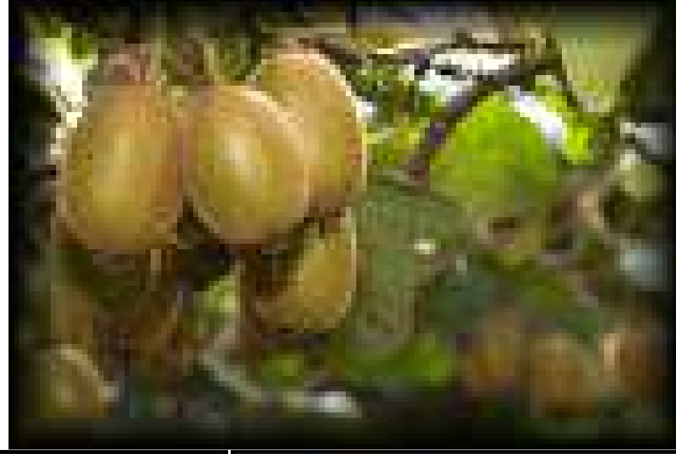


(شكل ٦)

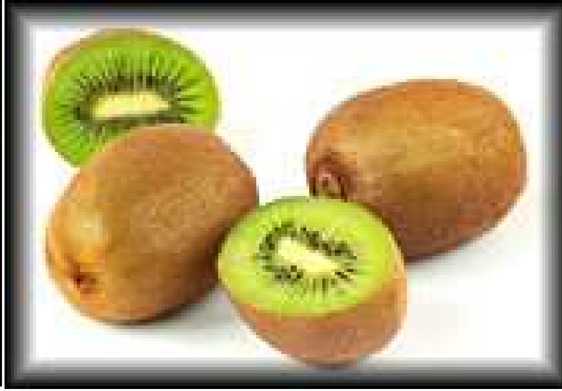


(شكل ٧)

الكيـــــــــوي







- الكيوى نبات شجيرى ثنائى المسكن احادى الجنس معمر من (٤٠/٣٠) سـنة متسـلق غزير النمو متساقط الأوراق أزهاره المؤنثة مفردة ذات مبيض ضخم عليه أوبار كثيفة والأزهار المذكرة كبيرة الحجم تتجمع الأسدية على شكل باقة ثماره بيضـاوية الشـكل مزغبة ذات لون كستنائى ومن الداخل لحمية لها لون الزمرد الأخضر مع خطوط سوداء شعاعية تحوى بذوراً قابلة للأكل بطعم يشبه مزيج الكريز والأناناس ويبلغ وزن الثمرة الواحدة بين (٧٠ ــ ١٢٠) جراما وحسب الصنف ويدخل النبات طور الإثمار في عامه الثالث أو الرابع من زراعته وحسب طرق تكاثره ونظم تربيته وحالته الصحية ونوعـه وخصوبة التربة الحاضنة له والأفرع سريعة النمو ومنها أفرع ثمريـة تتميـز بكثافـة البراعم الزهرية التى تحملها وأفرع خضرية وتكون رهيفة سهلة الكسر عند التعـرض لرياح شديدة والأفرع التى بعمر عام تحمل في طرفها السفلى براعم زهريـة وبالتـالى ثمار خلال العام القادم.
- شجرة الكيوى تنجح زراعتها بسبب الظروف البيئية المناسبة لنمو وإنتاج الكيوى ففـى فصل الصيف الحرارة مناسبة والجو دافىء والرطوبة مثالية وفى فصل الشتاء يحتـاج

النبات لدرجة حرارة منخفضة بحدود (٦٠٠ ــ ١٠٠٠) ساعة برودة حسب الأصناف وبحيث تنخفض فيها درجة حرارة الهواء لأقل من (+ ٨ درجات مئوية)، لتمايز البراعم الزهرية والرطوبة يجب ألا تقل عن (٦٠ %) وأنسب الأراضى لزراعة الكيوى هى الأراضى الغنية بالمادة العضوية والجيدة الصرف.

- الرياح القوية تؤثر على الشجرة وتمزق أغصانها الصغيرة لذلك ينصح بإحاطة البستان المزمع إقامته بمصدات الرياح قبل إنشائه بسنتين على الأقل من زراعة الغرس.
- وبالنسبة للرى فإن النبات حساس لنقص الماء في التربة وعليه فإن مواعيد الرى وكمية المياه وطرق الرى بالغة الأهمية وخاصة للشتلات وكما يجب الحفاظ على مستوى رطوبة بين (٧٠ ــ ٩٠ %) للبستان المنتج وينصح باستخدام الرى الموضعى تنقيط أو رذاذ قصير ولا يسمح بتجميع المياه في منطقة انتشار الجذور لأنها تسبب تعفن واختناق الجذور.

الإكثـــار:

- يمكن إكثار النبات بالبذور وهى على الأغلب للبحوث العلمية وأما الطريقة المتبعة والمنتشرة فهى الإكثار بالعقل الغضة وتقدم عمليات الخدمة المناسبة وتبدأ العقل بالتجذير بعمر (٣٠ ــ ٦٠) يوما وحسب درجة الحرارة
- وتتضمن اصناف الكيوى الاصناف المؤنثة (هاى وارد رو ــ براونو ــ مونتى ــ أبوت) والأصناف المذكرة (تومورى) وتشير الدراسات التاريخية إلى أن الصين هي الموطن الأصلي لهذا النبات حيث يعرف هناك باسم (يانك تاو). وهو لايزال بحالته البرية في الغابات وفي الوديان وخاصة حول مصب نهر يانغ تسي.

الوصف النباتي

- يعرف في العالم حالياً ٣٦ سلالة من الكيوي وجميع هذه السلالات عبارة عن نباتات معمرة تصل في العمر إلى (٣٠ – ٤٠) سنة، وهي إما أشجار متسلقة أو زاحفة أو تزرع على دعامات كما تزرع بالقرب من جدران المنازل لتتسلقها أو تستند إليها.
- أوراق الكيوي كبيرة قلبية طولها ٨ – ١٢ سم وعرضها ٦ – ٧ سم ذات حامل طويل، سطحها السفلي ذو أوبار قاسية قصيرة وكثيفة. تصل شجيرة الكيوي للحمل بعد ٣ – ٤ سنوات من الزراعة بينما تصل للحمل الكامل بعد ٨ – ٩ سنوات. الأزهار ذات لون أبيض في البداية ثم تتحول إلى الكريمي، قطر الزهرة ٣ – ٤ سم. ثمرة الكيوي متطاولة أو بيضاوية لونها بني وعليها وبر وخشنة الملمس، اللحم أخضر زاهي وتحتوي على عديد من البذور السوداء التي تؤكل مع اللحم.

مكونات الكيوي

- تحتوي ثمرة الكيوي على (١٠%) سكريات و(١%) بروتين، وعلى املاح معدنية منها البوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم والفسفور، و(٨٠%) من وزن الثمار ماء، وللعلم فان الثمرة تحتوي على حوالي (١٥٠ ملغ) من فيتامين [C]. وهذه النسبة تعادل أربعة أضعاف ما تحتويه ثمار الحمضيات .

أنواع الكيوي

- ينتشر في العالم ثلاثة سلالات أساسية اقتصادية تنتج غالبية الإنتاج العالمي من ثمار الكيوي، وهذه السلالات هي:

١. **السلالة العارية الطرية :** وتتميز بصغر حجم ثمارها وتنتشر في بلدان الشرق الأقصى في منشوريا وكوريا واليابان وشرقي الصين.
٢. **السلالة ذات الأسنان الحادة:** تتميز كذلك بصغر حجم ثمارها وتنتشر في مناطق انتشار السلالة الأولى.
٣. **السلالة الصينية:** تتميز ثمار هذه السلالة بكبر حجم ثمارها وتنتشر الآن في كثير من دول العالم.

الفوائد الطبية لفاكهة الكيوي

١. ثمارها حلوة حامضة لذيذة وهي بذلك تفيد الجسم في الحصول على فيتامين [C].
٢. بذور الكيوي تحمل زيتاً جافاً وتستخدم بديلاً من حبوب السمسم وهي سهلة الهضم ولا تسبب شحوماً مضرة للجسم.
٣. تستخدم جذورها في العلاج الطبي المتعدد ومن بينها معالجة الجرب والحكة والحساسية في الجلد.
٤. يساعد عصير الثمار على معالجة الحموضة في المعدة.
٥. للثمرة بجلدها فوائد طبية في القضاء على الديدان ولاسيما الإسكارس في البطن.
٦. يعالج بواسطة لحمها الداخلي حكة الشرج والبواسير.

فوائد عامة لفاكهة الكيوي

١. يقول خبراء التغذية ان فاكهة الكيوي غنية جداً بفيتامين C فكل ١٠٠ جم يحتوي على ٢٠٠ إلى ٣٠٠ ملجم من الفيتامين ، بينما فاكهة البرتقال تحتوي على ٥٠ ملجم في كل ١٠٠ جم ... ويحتوي الكيوي ايضاً على(املاح الفسفور ، البوتاسيوم ، الحديد).

التوزيع الجغرافي للكيوي

- الصين والهند ونيوزيلندا وجنوب إفريقيا واليونان وكرواتيا وبلغاريا وإيطاليا وأســبانيا وتركيا وقبرص وفرنسا وروسيا والولايات المتحدة وسوريا ولبنان والأردن وفلســطين ومصر وتونس والجزائر والمغرب واليابان وكوريا (الجنوبية والشمالية) .

فاكهة الكيوي تخلصك من الوزن الزائد

- الكيوي هي فاكهة مفيدة جداً للنظم الغذائية الخاصة بعمليات انقاص الوزن لانها تســاعد على الشعور بالشبع و الامتل



تـــذكــــــــــــر

❖ الكمكوات :

- شجيرات الكمكوات تشبه شجيرات اليوسفى البلدى فى طبيعة نموها .
- الجزء الاقتصادى من الثمرة هى القشرة حيث تستخدم فى صنع المربى .
- ثمرة الكمكوات صغيرة الحجم مستديرة أو مستطيلة الشكل يصل قطرها من ١-١.٥ سم .
- لا ينجح تطعيم الكمكوات على النارنج بينما ينجح تطعيمها على الليمون البلدى .

❖ التين الشوكي :

- ثمرة التين الشوكى عنبة بها عدد كبير من البذور الصلبة وزنها حوالى ٨٠-١٢٠جم.
- تتحمل أشجار التين الشوكى الظروف القاسية خاصة ارتفاع درجة الحرارة والجفاف .
- تستخدم الألواح فى إكثار التين الشوكى فى فصلي الربيع والخريف .
- يروي التين الشوكى مرة كل شهرين بعد إضافة السماد العضوى شتاءاً ثم يمنع الري بعد جمع المحصول .
- عادة يكتفى بالتسميد العضوى لأشجار التين الشوكى (٤ مقطف سماد بلدى / شجرة / سنة) .

❖ البشملة :

- تزهر أشجار البشملة تحت ظروف مصر فى فصل الخريف وتنضج الثمار خلال الربيع وأوائل فصل الصيف .
- تحتاج أشجار البشملة فى نموها الى شتاء دافئ وصيف معتدل ويضر الجو البارد الأشجار كما أن حرارة الصيف الشديدة تضر الثمار .
- تستخدم البذور فى انتاج أصول البشملة للتطعيم عليها بالعين بالأصناف المرغوبة .
- يراعى الإهتمام بتسميد أشجار البشملة خلال فصلي الخريف والربيع والاهتمام بالري خلال فترة السدة الشتوية حيث يواكب الأزهار ونمو الثمار .

❖ الزبدية :

- الموطن الأصلي للزبدية المكسيك وبيرو والبرازيل .
- يجب زراعة أكثر من صنف من الزبدية حيث تنتشر بها ظاهرة تفاوت ميعاد نضج المياسم مع حبوب اللقاح .
- لا تتحمل أشجار الزبدية الصقيع أو الحرارة العالية .
- من أصناف الزبدية : فيورت وأناهيم وكوين .

❖ النبق (السدر) :

- عرفت أشجار النبق فى مصر منذ القدماء المصريين وهى تنمو برياً بشبه جزيرة سيناء والصحراء الشرقية ، وتنتشر زراعته الآن فى سوهاج وأسيوط والأسكندرية وتزهر وتثمر أشجار النبق مرتين فى العام .
  ١.الإزهار الأول فى سبتمبر وأكتوبر ويعقد وتعطى ثمار فى مارس وأبريل .
  ٢.الإزهار الثانى فى مايو ويونيه وتعقد وتعطى ثمار فى سبتمبر وأكتوبر وتسمي رجيع.
- تستخدم طريقة الكشط فى تطعيم شتلات النبق حيث صعوبة فصل القلف .
- يضاف السماد البلدى لأشجار النبق المثمرة فى شهرى يوليـة وأغسطس لأن الإزهار الرئيسي فى الخريف .
- تبدأ أشجار النبق فى الإثمار من السنة الثالثة ويبلغ محصول الشجرة الواحدة حوالى ٢٠-٦٠ كجم/ شجرة حسب العمر والصنف ومدى العناية بالتسميد .
- من أصناف النبق المنتخبة حزين ومنتخب جامعة أسيوط .

❖ الخروب :

- تنتشر زراعة الخروب فى حوض البحر الأبيض المتوسط وتنجح زراعته بمصر بالقرب من السواحل (العريش ، الأسكندرية) .
- تستخدم أشجار الخروب كأشجار ظل كما أن ثمارها تؤكل حيث تحتوى ٣٠% منها على سكريات .
- لابد من زراعة أشجار مذكرة بجوار الأشجار المؤنثة للحصول على محصول حيث أن أشجارها منفصلة الجنس .
- تتحمل أشجار الخروب وجود الجير بالتربة كما أنها تتحمل العطش .
- لابد من الاهتمام بالتسميد النيتروجيني لأشجار الخروب لأن جذورها لا تثبت النيتروجين الجوي .

- تثمر أشجار الخروب من السنة الثالثة للزراعة وتعطى الشجرة حوالى ١٢٠كجم .
- من أهم أصناف الخروب : صفاقس – كاسودا – تللريا .

❖ **الجميز :**

- شجرة الجميز مستديمة الخضرة ثمارها محببة لأهل الريف وأخشابها متينة وتستخدم فـــى الظل .
- تحمل ثمار الجميز على دوابر محمولة على خشب عمر سنة وتشبه ثمرة الجميـــز ثمـــرة التين .
- أهمية عملية التختين للحصول على ثمار جيدة من الجميز وكيفية إجراء هذه العملية .
- هناك ثلاثة محاصيل رئيسية للجميز الأول فى ابريل والثانى فى مايو والثالث فـــى يونيه .
- عملية تحليق الأفرع وأهميتها فى تحسين خواص الثمار .

❖ **التوت :**

- شجرة التوت متساقطة الأوراق تنتشر زراعتها بالبلاد التى تربي ديدان الحرير ومحـــدودة الإنتشار فى مصر وينقسم الى التوت الأبيض (لتغذية ديدان الحرير) والتـــوت الأســـود (للإستفادة من ثماره فقط) والتوت الأحمر (للإستفادة من ثماره وأخشابه) .
- تقاوم أشجار التوت الظروف البيئية السيئة بدرجة كبيرة فهى تقاوم ارتفاع درجات الحرارة فى الصيف كما تقاوم انفاض درجة الحرارة شتاءاً .
- يتم اكثار التوت بالعقل الخشبية شتاءاً بعد معاملتها بأندول حامض البيوتريك .
- يجري التقليم الخفيف لأشجار التوت المزروعة للحصول على الثمار بينما يجري التقلـــيم الجائر للأشجار المزروعة للحصول على الأوراق لتغذية ديدان الحرير .

❖ **الكريز :**

- ثمرة مستديرة الشكل صغيرة الحجم ملساء الملمسذات عنق طويل يختلف لونها من الأصفر الى الأحمر الى الأسود .
- تحتاج أشجار الكريز الى موسم شتاء طويل بارد لذلك فهى تحتاج الى احتياجـــات بـــرودة عالية ولا تنجح تحت ظروف البلاد العربية إلا فى سوريا ولبنان وشمال العراق .
- تلاحظ مشكلة العقم الذاتى فى أشجار معظم أصناف الكريز فلابد من زراعة ملقحات.
- تختلف طريقة تربية الأشجار فتربي الأصناف منتشرة النمو بالطريقـــة الكأســـية وتربـــي الأصناف القائمة بطريقة القائد الوسطى المحور .

❖ **الكيوى :**

- نبات شجيري أحادى الجنس ثنائي المسكن ينتشر فى الصين والهند وجنوب أفريقيا وعـــدد من الدول الأوروبية والعربية .
- تنجح زراعته لمناسبة ظروف مصر البيئية لنمو الشجيرات .
- يتكاثر الكيوي بالبذور .
- تحتوى الثمار على الأملاح المعدنية والسكريات والبروتينات وكذا فيتامين C.
- أنواع الكيوي سلالات – عارية طرية – ذات الأسنان الحادة – الصينية .
- فوائد الكيوى الطبية : تساهم فى معالجة العديد من الامراض ويساهم أيضـــاً فـــى الـــنظم الغذائية الخاصة بانقاص الوزن .



الأســـــئلـــــة

س١ : – ما هى الأهمية الاقتصادية للكمكوات ؟

– ما هو الأصل المناسب لتطعيم الكمكوات عليه ؟

س٢ : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ :

١. تتحمل أشجار التين الشوكى الظروف القاسية مثل الحرارة المرتفعة والجفاف . ( )

٢. تستخدم البذور كطريقة رئيسية لإكثار التين الشوكي . ( )

٣. تزهر أشجار البشملة خلال فصل الخريف وتثمر فىت الربيع تحت ظروف مصر ( )

٤. تتحمل أشجار الزبدية الصقيع والحرارة العالية . ( )

٥. عرفت زراعة النبق منذ القدماء المصــريين وينمــو بريــاً فــى ســيناء والصــحراء الشرقية ( )

٦. يزهر ويثمر النبق مرتين فى السنة تحت ظروف مصر . ( )

٧. نذكر من أهم أصناف النبق المنتخبة حزين ومنتخب جامعة أسيوط . ( )

٨. تنتشر زراعة الخروب فى محافظات الوجه القبلى بمصر . ( )

٩. هناك انفصال فى الجنس بأشجار الخروب . ( )

١٠. الأصناف صفاقس وكاسودا من أصناف الخروب . ( )

١١. تشبه ثمرة الجميز ثمرة التين . ( )

١٢. هناك ثلاثة محاصيل رئيسية لشجرة الجميز خلال السنة . ( )

١٣. هناك ثلاثة أنواع من التوت (الأبيض – الأسود – الأحمر) ( )

١٧. تقاوم أشجار التوت ارتفاع درجة الحرارة صيفاً وانخفاضها شتاءاً . ( )

س٣ : – أذكر ما تعرفه عن ثمرة الكريز ؟

– أذكر الوسيلة الشائعة لإكثار الكيوي ؟

– بين أهم الفوائد الغذائية والطبية للكيوي ؟

س٤ :علل لما يلى :

– الاهتمام بتسميد البشملة خلال فصل الخريف والربيع والاهتمام بري أشــجارها خــلال السدة الشتوية .

- أهمية زراعة أكثر من صنف من أشجار الزبدية بالبستان الواحد .
- تستخدم طريقة الكشط لتطعيم شتلات النبق .
- إضافة السماد البلدي لأشجار النبق المثمرة خلال شهري يولية وأغسطس .
- الاهتمام بالتسميد النيتروجينى لأشجار الخروب رغم انها شجرة من العائلة البقولية .
- إجراء عملية التختين لثمار الجميز .
- إجراء التقليم الجائر عند تربية أشجار التوت من أجل ديدان الحرير .

س٥ : - هل تنجح زراعة الكريز فى مصر ولماذا ؟

- هل هناك مشكلة عقم ذاتى فى أصناف الكريز وكيف يمكن حل هذه المشكلة ؟

س٦ : بين أهم السلالات فى الكيوي ومناطق إنتشارها .

س٧ : كيف تربي أشجار الكريز فى سنوات عمرها الأولى بالمزرعة ؟

الفصل الثاني
المشاكل التى تواجه زراعة أشجار الفاكهة بالأراضي الجديدة

المشاكل التى تواجه زراعة أشجار الفاكهة بالأراضي الجديدة

زراعة الفاكهة فى الأراضي الصحراوية :

أصبح التوسع الرئيسي لزراعات الفاكهة فى الأراضي الصحراوية وهذه الأراضي غالباً رملية أو جيرية يروى الجزء الأكبر منها بمياه الآبار الجوفية ولو أن هـذه الأراضــي جيــدة التهوية غالباً وغير موبوءة بالمسببات المرضية إلا أن بها بعض المشاكل أهمها :

الملوحة : تتميز المناطق الجافة وشبه الجافة والتى تقع مصر فى نطاقها بزيادة معــدل تبخير المياه من سطح التربة مما يؤدى الى تراكم الأملاح بالمنطقة السطحية لها كما أن الري غالباً يتم بواسطة المياه الجوفية والتى تحتوى فى معظم الحالات على نسبة عالية من الأمــلاح الذائبة ، ويجري تسميد بساتين الفاكهة بتلك الأراضي بمعدلات سمادية عالية ، وتؤدى عمليــة النتح والبخر والتى تتم بمعدلات عالية الى تفاقم مشكلة ملوحة مثل تلك الراضي ، والأمــلاح الشائعة فى الأراضي المصرية المالحة هى (كلوريدات وكربونــات الصــوديوم والكالســيوم والماغنسيوم ، ويعبر عن تركيز الملوحة بالمليموز للسنتيمتر المكعب(مليموز / سم^{3} × ٦٤٠) كما يعبر عن تركيز الملوحة فى محلول التربة بدرجة التوصيل الكهربي (E.C) .

وتؤثر التربة الملحية على نمو الأشجار عن طريق :

١. زيادة أسموزية محلول التربة وهذا يقلل مقدرة الجذور على امتصاص الماء والعناصر الغذائية الذائبة به .
٢. التأثير على تيسر (قابلية) امتصاص العناصر من التربة .
٣. تغير فى نسب الأيونات المتبادلة على سطح معقد الأمتصاص بالتربة نتيجــة عمليــات التضاد بين أيونات العناصر .
٤. التأثير السلبي على تكوين ونمو ونشاط الجذور(خاصة الشعيرات الجذرية الماصة).
٥. كما يؤثر على نمو الكائنات الحية الدقيقة سواء النافقة أو الممرضة (تثــبط الأيونــات الموجبة نشاط البكتريا بينما تنبط الأيونات السالبة نشاط الفطريات) .
٦. تغير فى الخصائص الطبيعية للتربة ومن أهمها خاصة نفاذية جذر الخلايا والشــعيرات الجذرية .

أعراض الملوحة على أشجار الفاكهة :

أ- يؤدى زيادة تركيز الأملاح فى محلول التربة الى التقليل من قدرة الجذور على امتصاص الماء وهذا يضعف من نمو الأشجار وتقزم السيقان والأفرع ويقل عدد الأوراق ويخفض التزهير والعقد والإثمار .

ب- يؤدى تراكم أيونات الأملاح داخل خلايا وأنسجة النبات الى حدوث سمية تؤثر على العمليات الحيوية بها مثل تراكم أيونات الكلور والصوديوم ويقلل من نموها كما تظهر أعراضها على شكل موت واحتراق النموات الحديثة وإحتراق وجفاف قمم وحواف الأوراق .

طرق مقاومة الملوحة والقلوية فى أراضي بساتين الفاكهة :

١. اختيار الأنواع الأكثر تحملاً للملوحة(فى نهاية الجدول تتفاوت أصناف النوع الواحد فى تحملها للملوحة.
٢. التطعيم على أصول مقاومة للملوحة .
٣. الاهتمام بالتسميد العضوي والكمبوست (CO_2 يكون حمض كربونيك).
٤. استعمال طريقة الري بالتنقيط – استمرار الابتلال – الري الزائد للأراضي الجيرية يؤدى لظهور أعراض نقص الحديد – الري بالرش .
٥. اختيار نوعية الأسمدة – شق سالب و شق موجب .
٦. إضافة الأسمدة مع ماء الري بكميات مناسبة (٠.٥ – ١ جرام / لتر) أو ١/٢ : ١كجم/م٣ .
٧. الاهتمام بالأسمدة التى تساعد على زيادة كفاءة استفادة النبات من الماء مثل البوتاسيوم ، كما يؤدى رش الأشجار ببعض المواد التى تقلل من عملية النتح فى النبات ، رش المجموع الخضري ببعض الزيوت النباتية والمواد الشمعية تؤدى الى التقليل من التأثير السيئ للملوحة .
٨. الاهتمام بإضافة الكبريت الزراعي (لخفض رقم الحموضة) ، والجبس الزراعي (لتجميع الحبيبات وتحسين التهوية)
٩. التقليل من بخر المياه من سطح التربة عن طريق تغطية الطبقة السطحية للتربة بالقش الجاف أو النايلون .

ري أشجار الفاكهة في الأراضي الصحراوية :

تختلف طرق الري الذي ينصح بإتباعها في ري بساتين الفاكهة تبعاً لما يلي :

- ظروف التربة : مثل قوام التربة وبناء التربة ودرجة إنحدارها وكمية ونوعية الأملاح بها .
- كمية ونوعية المياه المتوفرة : غالباً ما تروي الأراضي الجديدة بمياه النيل عن طريق ترع وقنوات أو مياه جوفية وتتفاوت ملوحة المياه الجوفية بدرجة كبيرة .
- الظروف الجوية : مثل درجة الحرارة والرطوبة الجوية والرياح وشدة الإضاءة .
- العوامل الاقتصادية : وتتمثل أساساً فى أثمان الأدوات المطلوبة وتكاليف إعدادها للعمل وصيانتها .
- توافر الخبرة اللازمة لتشغيل وصيانة والعناية بأجهزة وأدوات الري المستخدمة .

اهم طرق الري المستخدمة فى بساتين الفاكهة هى :

- **الري السطحى** : ويعاب عليه الفقد الكبير فى مياه الري (كفاءة استخدام المياه ٥٠ – ٦٠% فقط) وعدم إمكان تطبيقه إلا فى الأراضي المستوية كما تقل كفاءته فى الأراضي الرملية الخشنة ويحتاج الى نظام صرف جيد فى الأراضي سيئة الصرف . فى هذا النظام لا نحتاج الى تكاليف انشاء وصيانة كما لا نحتاج الى خبرة فى تشغيله وصيانته كما أن إضافة الكميات الكبيرة من المياه تسمح بغسيل الأملاح من الطبقة السطحية ويكون إنتشار جذور الأشجار أكثر إنتظاماً .

- **الري تحت السطحى** : وهذا يتطلب أرض مستوية جيدة البناء والقوام ، تربة عميقة سلتية القوام وخالية من الأملاح ، ومنها يضخ الماء فى مواسير بينها فواصل لتسرب المياه توجد أسفل جذور الأشجار وهذه الطريقة أكثر كفاءة فى ترشيد المياه إلا أنها تحتاج تكاليف إنشاء وصيانة أكثر من سابقتها .

- **الري بالرش** : ومنه عدة نظم مثل الري المحوري والري بالرفع المتحرك أو الرش النقالي ولو أن هذا النظام أكثر كفاءة ولا يحتاج لتسوية سطح التربة إلا أنه يتطلب مصاريف إنشاء وصيانة كما يسبب أضرار شديدة للمجموع الخضري فى حالة ملوحة ماء الري كما لا يمكن إجراؤه فى أوقات الرياح الشديدة أو الحرارة العالية المصحوبة بالجفاف .

- **الري بالتنقيط** : أكثر الطرق شيوعاً وفيه يضاف الماء الى كل شجرة بحالة مستقلة كما أنه أكثر الطرق صلاحية للمناطق الجافة حيث يشتد البخر ، كما أنه أكثر الطرق فى

كفاءة استخدام المياه وأنسب الطرق فى حالة ملوحة مياه الري بشـرط سـقوط كميـة مناسبة من الأمطار تكفى لغسيل الأملاح أو إجراء غسيل للأملاح قبل بداية النشاط فى الربيع وتصلح هذه الطريقة فى الراضي الغير مستوية والعالية النفاذية وتسمح بتـوفير المياه للنبات وفقاً لإحتياجاته المائية كما يسمح بالاسـتغلال الكامـل لمسـاحة التربـة وغضافة الأسمدة مع ماء الري وقلة نمو الحشائش . ويعاب على هذه الطريقة تكـاليف الإنشاء والصيانة كما تتطلب خبرة فى كميات المياه المضافة ونظام ومكـان إضـافتها للتحكم فى تعمق الجذور وإنتظام إنتشارها .

زيادة ورفع كفاءة الري : يمكن ذلك عن طريق :

- اختيار أنسب الطرق تبعاً لظـروف النبـات والتربـة والظـروف الجويـة ونوعيـة المياه .
- زراعة المساحات التي تتناسب مع كميات المياه المتوفرة .
- دراسة المواعيد والمراحل الحرجة لاحتياج المحصول للماء .
- اختيار المحاصيل الأقل احتياجاً للماء والتطعيم على الأصـول الأكثـر قـدرة علـى امتصاص الماء من التربة .
- تقليل فقد الماء من سطح التربة عن طريق الري فى الأوقات التي تنخفض فيها درجات الحرارة بالإضافة للتخلص من الحشائش وتغطية سـطح التربـة بـالقش أو النـايلون والاهتمام بمحسنات التربة والمادة العضوية .
- يفضل إضافة المياه بكميات كبيرة على فترات متباعدة حتى تتخلل أعماق أكبـر مـن التربة فيقل البخر ويزداد تعمق الجذور .
- استخدام المواد التي تخفض من نتح الأوراق خاصة فى الأوقات الحارة الجافة أو فـى الفترات التى تزداد فيها احتياج الأشجار للري .
- الاهتمام بمصدات الرياح لتقليل الماء من التربة والنبات .
- ضرورة استخدام الطرق الحديثة فى معرفة نسب المياه في التربة حول منطقة الجـذور لتحديد احتياج الأشجار للري بالإضافة إلى استخدام بيانات الأرصاد الجويـة لمعرفـة الاحتياجات الحقيقية للأشجار .



تـــــذكـــــــــــــر

- **المشاكل التى تواجه زراعة الفاكهة فى الأراضي الصحراوية :**

1. **الملوحة :**
   - تأثير التربة الملحية على نمو الأشجار .
   - أ'راض الملوحة على أشجار الفاكهة .
   - طرق مقاومة الملوحة والقلوية فى أراضي بساتين الفاكهة .

2. **الري :**
   - ري أشجار الفاكهة فى الأراضي الصحراوية .
   - أهم طرق الري المستخدمة فى بساتين الفاكهة .
     - ✓ الري السطحى .
     - ✓ الري تحت السطحى .
     - ✓ الري بالتنقيط .
     - ✓ الري بالرش .
   - زيادة ورفع كفاءة الري .



الأســـــئلـــــة

س١ : تكلم عن طرق مقاومة الملوحة والقلوية فى أراضي بساتين الفاكهة .

س٢ : كيف يمكنك زيادة ورفع كفاءة الري ؟

س٢ : أكمل ما يأتي :

١. من أهم طرق الري المستخدمة فى بساتين الفاكهة ....،.........، ....

٢. من أهمك عيوب الري بالتنقيط ....،............

الفصل الثالث

مشاكل التلقيح والإخصاب فى أشجار الفاكهة

مشاكل التلقيح والإخصاب فى أشجار الفاكهة

لماذا تفشل أشجار الفاكهة فى إنتاج الثمار ؟

تزرع نباتات الفاكهة من أجل إنتاج ثمارها ، والثمرة عبارة عن مبيض الزهرة الناضجة كما فى المشمش والبرقوق أو المبيض الناضج مضافاً إليه أجزاء أخري كما فى التفاح والتين والرمان وغيرها . **لذلك يتطلب نجاح الشجرة فى إنتاج الثمار مراعاة ما يلى :**

١. حدوث عملية التزهير بمعنى إعطاء الشجرة لأزهار تحمل أعضاء جنسية بحالة جيدة وسليمة .
٢. حدوث عقد للأزهار والذى يحدث بطريقتين :
- **العقد البكري أو العذري :** والذى يتحول فيه مبيض الزهرة الى ثمرة دون الحاجة الى عملية التقيح والإخصاب كما يحدث فى حالة البرتقال أبو سرة والموز وبعض أصناف العنب وغيرها .
- **العقد العادي :** وهذا يتطلب حدوث عملية التلقيح (إنتقال حبة اللقاح من المتوك الى مياسم الكرابل والذي يتبعه حدوث الإخصاب أي إندماج محتويات حبة اللقاح مع البويضة) كما فى غالبية أزهار أنواع وأصناف الفاكهة .

٣. ثبات كمية من الثمار العاقدة على الشجرة حتى الوصول الى المرحلة المناسبة للقطف دون تعرضها للسقوط .

عملية التزهير :

تمر الشتلة بعد زراعتها بمرحلة الطفولة حيث ينصب النشاط الرئيسي لها الى تكوين نموات خضرية تكون هيكل الشجرة ، وبالتالى فإن المخزون الغذائي للشجرة قليل جداً أو معدوم ، وتستمر مرحلة الطفولة الى عدة سنوات ترتبط بالنوع والصنف ، فالعنب والخوخ يثمر قبل البرتقال والمانجو ، واليوسفي أسرع من البرتقال . كما ترتبط بطريقة التكاثر والأصل المطعوم عليه والظروف البيئية والإصابات المرضية والحشرية وعمليات الخدمة .

ويمكن التحكم فى فترة الطفولة عن طريق إجراء عمليات الخدمة مثل التسميد والري بطريقة جيدة والعناية بالإشجار الحديثة وحمايتها من الظروف الجوية الغير مناسبة ومن الآفات المرضية والحشرية ، كما يمكن إختصار زمن الطفولة عن طريق التطعيم على الأصول المقصرة . وفى أحيان قليلة يؤدى الإسراف فى عمليات الخدمة الى تشجيع إتجاه الأشجار للنمو

الخضري مما يطيل من مرحلة الطفولة كما يحدث فى أشجار المانجو والموالح ، ويؤدى تنظيم التسميد الأزوتى والري وبعض العمليات الزراعية مثل التحليق الى تثبيط النمو الخضري فى مثل تلك الحالات ودفع الأشجار للتزهير .

بعد مرحلة الطفولة تحدث مرحلة التحول وفيها تبدأ الشجرة فى الإزهار نتيجة توافر الغذاء الناتج من إنخفاض معدل النمو الخضري وتستكمل الشجرة خلال تلك الفترة بناء هيكلها الخضري ، ويمكن عن طريق عمليات الخدمة الجيدة والوقاية من الإصابة بالآفات والدراية الصحيحة بعملية التقليم من التحكم فى استمرارية هذه المرحلة .

وفى نهاية مرحلة التحول تصل الأشجار الى مرحلة البلوغ وفيها يصبح التزهير وإنتاج الثمار أساس نشاط الشجرة ويحدث توازن بين النمو الخضري والزهرى ، وإحداث هذا التوازن يعتبر أساس النجاح فى زراعة بساتين الفاكهة . يؤدى إهمال عمليات الخدمة (التسميد – الري – مكافحة الآفات – التقليم ... الخ) الى ضعف النمو الخضري والزهرى بينما يؤدى الإسراف الى تشجيع النمو الخضري على حساب النمو الثمرى .

عقد الثمار :

ويقصد بها عدم تساقط مبايض المياسم ونموها لتكون منفردة أو متحدة مع أجزاء زهرية أخري للثمار ، وفى بعض الأنواع تعقد الثمار دون الحاجة الى حدوث عملية تلقيح وإخصاب (البرتقال أبو سرة والموز) بينما تحتاج أزهار أنواع أخري لحدوث تلقيح وإخصاب ويؤدى فشل التلقيح وبالتالى الإخصاب الى تساقط الأزهار ، **وقد يحدث فشل التلقيح والإخصاب الى عامل أو أكثر مما يلى :**

١. قد تحمل الأزهار المذكرة على نبات والمؤنثة على نبات آخر (نباتات وحيدة الجنس ثنائية المسكن) ، ولا توجد وسيلة لنقل اللقاح من النبات المذكر الى المؤنث كما يحدث فى نخيل البلح .
٢. الانخفاض الكبير فى نسبة الأزهار الكاملة التى تنتجها الأشجار (أزهار مختزلة المتاع) ، وتحدث فى أنواع منها المانجو والزيتون وغيرها ، ويحدث ذلك نتيجة الحالة الفسيولوجية للشجرة مثل نقص المخزون الغذائي والمعدنى أو للظروف الجوية الغير مناسبة أو عدم الإتزان الهرمونى داخل أنسجة الشجرة .
٣. الفشل فى إنتاج حبوب اللقاح أو النقص الكبير فى حدوثها والذي يكثر وجوده فى أشجار المزارع المسنة والمهملة ، أو لدرجات الحرارة غير المناسبة أثناء تكوينها ، أو نقص عناصر غذائية فى التربة كما هو جارى فى المانجو والزيتون والموالح.

٤. عدم التوافق الذاتى والخلطى وعدم زراعة ملقحات مناسبة كما فى كثير من أصناف التفاح والكمثري والزيتون والمانجو واللوز وغيرها .
٥. إختلاف مواعيد نضج الأعضاء الجنسية بالزهرة وعدم زراعة أصناف متوافقة كما فى حالة الزبدية .
٦. عدم وجود الحشرات أو مناسبة الظروف لنشاطها فى حالة الأشجار التى تتلقح حشرياً كما فى المانجو .
٧. الظروف الجوية الغير مناسبة مثل تساقط الأمطار والذي يؤدي الى غسل المادة السكرية من مياسم الأزهار وإزالة حبوب اللقاح من المتوك .
٨. النقص الشديد أو الزيادة المفرطة فى الرطوبة الأرضية أثناء التزهير .
٩. النقص الشديد فى العناصر الغذائية بالتربة وأنسجة الشجرة مثل عنصر النيتروجين والبورون .
١٠. الإصابات المرضية والحشرية مثل البياض الدقيقي والتشوه الزهري فى أشجار المانجو.

تساقط الثمار الصغيرة :

قد تعقد الشجرة كمية كبيرة من الثمار لا تستطيع استكمال تغذيتها فيتم تساقط جزء كبير منها وهى صغيرة ويعتبر ذلك طبيعياً إلا أن زيادة التساقط قد يؤدى الى فشل أو الإنخفاض الشديد فى كمية الثمار والمتبقية . **ويحدث تساقط الثمار الصغيرة لسبب أو أكثر من الأسباب التالية :**

- التنافس بين الثمار الصغيرة على الغذاء والعناصر والمياه التى توفرها الشجرة .
- الظروف الجوية الغير جيدة فتؤدى الرياح الجافة الساخنة الى تساقط شديد فى الثمار خاصة غير البذرية منها كما يحدث فى حالة البرتقال أبو سرة والذي لا ينصح بزراعته فى المناطق التى تتعرض لمثل هذه الظروف وكما يحدث فى مزارع المانجو والتى يمكن تقليل تساقط ثمارها عن طريق الحماية بمصدات الرياح وتوفير كميات مناسبة من الرطوبة الأرضية خلال تلك الأوقات وإختيار الأصناف الأكثر مقاومة اتساقط الثمار لزراعتها فى تلك المناطق .
- النقص الشديد فى العناصر الغذائية بالتربة وأنسجة الشجرة وكذلك عدم انتظام وكفاية عمليات الري يسبب تساقط الثمار .
- الاصابات المرضية والحشرية بأنواعها المختلفة تؤدى الى تساقط كميات كبيرة من الثمار الصغيرة وحتى الكبيرة منها وحماية الأشجار والثمار يساعد على مقاومة التساقط .



تـــــــذكــــــــر

- **من عوامل نجاح الإثمار فى الأشجار**
  1. تكوين الأزهار كاملة .
  2. حدوث العقد فى الأزهار وهو إما بكرياً أو عقداً عادياً .
  3. ثبوت عمليات العقد للأزهار .
- **عملية التزهير** : هى مرحلة التحول فى الأشجار من مراحل الطفولة وتكوين المجموع الغذائي بالشجرة الى إنتاج الأزهار والثمار .
- **عوامل الفشل فى التلقيح والإخصاب .**
- **تساقط الثمار الصغيرة .**



الأســـــئلـــــة

س١ : بين ما يلى :

- أهم ما يراعى لنجاح الأشجار فى إنتاج الثمار ؟
- بين أهم العمليات التى تؤدى الى دفع الأشجار للتزهير ؟

س٢ : وضح أسباب فشل التلقيح والأخصاب فى أشجار الفاكهة .

س٣ : قد يحدث تساقط للثمار الصغيرة فى بعض أصناف الفاكهة .
وضح أسباب حدوث التساقط للثمار فى أشجار الفاكهة ؟



أنشطة تدريبية
الباب الثاني

- يقوم الطلبة بمشاهدة أفلام تعليمية لمناطق توزيع الحاصلات الغير تقليدية فى العالم .
- احضار نماذج خضرية وثمرية للحاصلات الغير تقليدية بمصر والاكثار من الوسائل التعليمية المجسمة لهذه الثمار بعد مشاهدتها .
- يقوم الطلبة بكتابة تقارير لأهم الفروق بين الأصناف من حيث النمو الخضري والثمري .
- يقوم الطلبة برحلات علمية وميدانية لأهم مزارع هذه الأصناف القريبة من البيئة المجاورة له .
- يقوم الطلبة بزيارة أهم المزارع الاستثمارية بالأراضي الصحراوية .

النموذج الأول

س١: أكمل مايأتي

- تزهر أشجار اللوز مبكرا في أوائل ....
- من عيوب الري بالتنقيط.................، ....
- لاعطاء محصول جيد من البرقوق يجب تعــدد..............
- يتم العقد في المانجو عن طريق التلقيح ....
- تشتهر اسوان بزراعةالبلح ....
- الطريقة الشائعة لتكاثر الباباظ ....
- عند اشتداد برودة الجو تتكون ثمار..................... بالبيكان
- يتكاثرالتين باستخدام..

س٢:اذكر ما تعرفه عن

الجوافة الشتوى -- العقد البكري (العذري)

س٣: تخير الإجابة الصحيحة من بين القوسين ثم أنقل العبارة كاملة في ورقة الإجابة:

- ثمار الباباظ تحتوي علي (كمية كبيرة من البذور— قليلة— عديمة البذور)
- اكتساب ثمار البيكان الطعم المر عند زيادة (درجة الحرارة— الرطوبــة الجويــة- سقوط الإمطار)
- تقليم أشجارا لمانجو المثمرة (خف _ تقصير)
- تنمو البراعم الابطية قبل بلوغ النخلة مكونة ما يسمي(بالطواعين— بنت جــوره — الفسائل)
- ثمرة الجوافة من اغني الثمارفي محتواها من (فيتامين أ ، فيتامين ج ، فيتامين د)

س٤: انسب الأصناف الآتية لمحاصيلها

باليكو—ايرلي جراند—كبانية-- الشريماتا—المنفلوطي

س٥:علل لما يأتي

- يتم تغيير البتون حول شجرة المانجوعلي الأقل مرة كل عام
- لاعطاء محصول جيد من البرقوق يجب تعدد الاصناف
- تحتاج شجرة البيكان الي صيف حار
- عدم انتشار التين الازميرلي بمصر
- عدم زراعة الباباظ في الاراضى الغدقة

النموذج الثاني

س١ : اذكر فقط اهم طرق الري المستخدمة في بساتين الفاكهة؟

س٢ : اكمل مايأتى

- ثمرة التين ثمرة .... تتكون من الحامل الزهري المجوف ولها فتحة علوية تسمي..................
- يجري التقليم الشديد الجائر علي أشجار اللوز بغرض ....
- يجري تقليم ....لأشجار المانجو المثمرة
- تنضج ثمار الجوافة البذرية في شهر .... والجوافة ألبناتي في شهر ....
- الطريقة المتبعة لتربية الخوخ هي ....
- من أصناف البلح التي تقطف في طور البسر.........والرطب .... والجاف.........
- يعتبرا لتلقيح .... هو السائد في الرمان

س٣: اكمل الجدول الاتي

الصنف	المحصول التابع لة	كمية المحصول للشجرة	ميعاد النضج
نايل باريـــل			
تيمور			
الطائفي			
هاشيا			
انتيمونا			

س٤ :علل لما يأتي

- لا يمكن استخدام العقلة كوسيلة إكثار البيكان
- لا ينصح بتطعيم الخوخ علي أصل المشمش
- تجود زراعة القشطة الهندي بالإسكندرية والقشطة البلدي بالصعيد
- لا يفضل استخدام البذور لإكثار نخيل البلح
- عدم الإفراط فى ري التين أثناء فترة النضج
- لايجري تقليم تقصير للرمان

س٥ : أذكر العوامل التي تودي إلي فشل التلقيح والإخصاب

النموذج الثالث

س١ : اجب بنعم او لا على ماياتى

- قلة الرطوبة في البيكان تؤدي إلي وقف النمو وتكوين ثمار فارغة
- ينصح بزراعة الرمان في المناطق ذات الصيف الحار
- لإعطاء محصول جيد من البرقوق يجب تعدد الأصناف
- تشتهر أسوان بزراعة البلح الطري
- تعتبر المانجو من فواكه المنطقة الباردة
- كثير من أصناف الكاكي يتم تكوين الثمار بكريا دون حاجة إلي إخصاب

س٢ : كيف يمكنك زيادة ورفع كفائة الري ؟

س٣ :أ كمل لما يأتي

- من أهم أصول الخوخ ....،..............
- يتم العقد في المانجو عن طريق التلقيح ....
- يعتبر محصول التين .... هو المنتشر في مصر وتعقد ثمار هذا الصنف...........
- من اهم طرق الري المستخدمة في بساتين الفاكهة ....،...........،...........
- يتم إزالة المادة القابضة في الكاكي عن طريق ....
- اكتساب ثمار البيكان الطعم المر عند زيادة ....

س٤ : بين ماتعرفه

- التقويس في عراجين البلح
- مدي تأثير التربة الملحية علي نمو الأشجار
- زراعة المؤقتات في مزارع المانجو

س٥ : صل من العامود (ا) ما يناسب العامود (ب) ثم انقل الإجابة كاملة بورقة الإجابة

(أ)	(ب)
الطريقة الشائعة لإكثار المانجو هي	العقلة الساقية
من طرق مقاومة الملوحة والقلوية	بغرض تجديد الأشجار
يجري التقليم الشديد الجائر علي أشجار اللوز	الاهتمام بزراعة مصدات الرياح
يمكن زيادة ورفع كفاءة الري عن طريق	تغطية الطبقة السطحية للتربة بالنايلون
الطريقة الشائعة لإكثار الرمان	التطعيم القمى بالقلم

اجابة النموذج الثالث

ج١

- قلة الرطوبة في البيكان تؤدي إلي وقف النمو وتكوين ثمار فارغة (نعم)
- ينصح بزراعة الرمان في المناطق ذات الصيف الحار (نعم)
- لإعطاء محصول جيد من البرقوق يجب تعدد الأصناف (نعم)
- تشتهر أسوان بزراعة البلح الطري (لا)
- تعتبر المانجو من فواكه المنطقة الباردة (لا)
- كثير من أصناف الكاكي يتم تكوين الثمار بكريا دون حاجة إلي إخصاب (نعم)

ج٢:- يمكن زيادة ورفع كفاءة الري عن طريق

١- زراعة المساحات التي تتناسب مع كميات المياه المتوفرة

٢- الري إثناء انخفاض درجة الحرارة لتقليل فقد الماء من سطح التربة

٣- التخلص من الحشائش

٤-إضافة المياه بكميات كبيرة على فترات متباعدة

٥-الاهتمام بمصدات الرياح لتقليل الماء الفاقد من التربة والنبات

٦-استخدام الطرق الحديثة في الري

٧-دراسة المواعيد والمراحل الحرجة لاحتياج المحصول للماء

ج٣:

- من أهم أصول الخوخ نيماجارد؛ اللوز
- يتم العقد في المانجو عن طريق التلقيح لخلطي
- يعتبر محصول التين العادي هو المنتشر في مصر وتعقد ثمار هذا الصنف بكريا
- من أهم طرق الري المستخدمة في بساتين الفاكهة الري السطحي ؛الري بالرش ؛الري بالتنقيط
- يتم إزالة المادة القابضة في الكاكي عن طريق –الكمر
- اكتساب ثمار البيكان الطعم المر عند زيادة الرطوبة الجوية

ج٤

- **<u>التقويس في عرا جين البلح</u>**

هو ضم شماريخ العرجون وثنية للخارج الي أسفل ثم ربطة بأقرب جريدة بهدف تعريض الثمار لضوء الشمس وعدم إصابتها بأشواك الجريد تجري للأصناف ذات العراجين الطويلة الأعناق بعد التلقيح ٦-٨اسابيع

- **<u>مدي تأثير التربة الملحية على نمو الأشجار</u>**

١- عدم قدرة الجذور علي امتصاص الماء لزيادة اسموزية محلول التربة

٢-تغير خصائص التربة

٣-التأثير السلبي علي تكوين ونمو ونشاط الجذور

٤–تؤثر الأرضي الملحية علي الكائنات الحية الدقيقة

٥–صعوبة امتصاص جذور الأشجار للعناصر الغذائية

- **-زراعة المؤقتات فى مزارع المانجو**

يتم زراعة أشجار ومحاصيل موقتة بين أشجار المانجو بغــرض اســتغلال الأرض الاستغلال الأمثل حتى تعطي المانجو (المحصول الأساسي) محصولها فيتم الــتخلص من الأشجار والمحاصيل المؤقتة

ج٥

- الطريقة الشائعة لإكثار المانجو هي التطعيم القمى بالقلم
- من طرق مقاومة الملوحة والقلوية تغطية الطبقة السطحية للتربة بالنايلون
- يجري التقليم الشديد الجائر علي أشجار اللوز بغرض تجديد الأشجار
- يمكن زيادة ورفع كفاءة الري عن طريق الاهتمام بزراعة مصدات الرياح
- الطريقة الشائعة لإكثار الرمان العقلة الساقية

النموذج الرابع

س١ : ضع علامة (✓) وعلامة (X) أمام العبارات الاتية

*. يفضل تحميل أشجار المانجو بالمحاصيل النجيلية ( )

* من عيوب الري بالتنقيط ارتفاع تكاليف الانشاء والصيانة (   )
* تبدأ أشجار الكاكي في الإثمار بعـــد ٣سنوات (   )
* يعتبرالتلقيح الذاتي هو السائد في الرمان (   )
* يفقد جزء كبير من جذور البيكان اثناء التقليع (   )
* يفضل التطعيم المبكر لشتلات القشطة في الربيع (   )

س٢: بين ماتعرفه

- اعراض الملوحة علي اشجار الفاكهة
- الخف للثمار في نخيل البلح
- الجوافة الشتوي
- الانضاج الصناعي لثمار الكاكي

س٣: انسب الاصناف الاتية لمحاصيلها

هندى بسنارة -- السكوتي – الحجازي – بيرلس -- موني ميكر

س٤: أكمل لما يأتي

- ينتشر المجموع الجذري لأشجار اللوز لمسافات......................
- ينضج المحصول البوني للتين خلال شهري ....،.................
- من اصول الخوخ ....،......................
- تزرع اشجار المانجو المطعومة في الاراضي الرملية علي مسافة..........متر
- نخيل البلح .... ثنائي المسكن
- من طرق الري الحديثة ....،...................

س٥: علل لما ياتي

- انتشار زراعه الرمان في الأراضي الصحراوية
- حدوث تساقط لثمار الكاكي
- عدم إجراء تقليم للأفرع الطرفية لأشجار البيكان
- لابد من إجراء تلقيح يدوي للحصول علي محصول تجاري من القشطة

النموذج الخامس

س١: تخير الإجابة الصحيحة من بين القوسين ثم أنقل العبارة كاملة في ورقة الإجابة

- يفضل تحميل أشجار المانجو بالمحاصيل الآتية....(البقوليات–الدرنية -- النجيلية)

- الطريقة الشائعة لتكاثر الباباظ..........(البذرة– العقلة– الترقيد)
- من أصول الخوخ ....(ايرلى جراند – نيماجارد– سويلنج)
- يعتبر الإكثار الشائع في اللوز هو ....(الترقيد – التطعيم –العقلة)
- الباباظ من فواكه المنطقة.......... (الاستوائية– شبة الاستوائية – المعتدلة)
- التكميم عملية زراعية تجري لمحصول..........(الجوافة– نخيل البلح– اللوز)

س٢ : من دراستك لمحصول النخيل بين الأتي

- مزايا استخدام تقنية زراعة الأنسجة في إكثار نخيل البلح
- التذليل أو التقويس
- الفرق بين الفسائل والطواعين

س٣: ضع علامة (✓) وعلامة (X) أمام العبارات الآتية

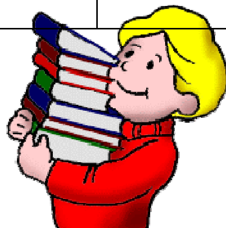
* يمكن الحصول علي محصول تجاري من نخيل البلح دون إجراء عملية التلقيح ( )
* يتم إزالة المادة القابضة لثمار الكاكي عن طريق الكمر ( )
* يتم العقد في المانجو عن طريق التلقيح الصناعي ( )
* عند اشتداد برودة الجو تتكون ثمار فارغة بالبيكان ( )
* ينتشر المجموع الجذري لأشجار اللوز لمسافات بسيطة ( )
* لاتوجد مشكلة في تلقيح البيكان ( )

س٤:علل لما يأتي

- عند استخدام نظام الري بالتنقيط في محصول المانجو لابد من عمل مرشحات في بداية شبكة الري .
- دهن جذوع أشجار الرمان بالجير
- تأخر النضج لثمار الكاكي فى بعض المزارع
- في أثناء فترة الإثمار للبيكان يجب الاحتراس من المقننات المائية

س٥: قارن في جدول بين الخـــوخ و المشمش و البرقــــــــوق من حيث

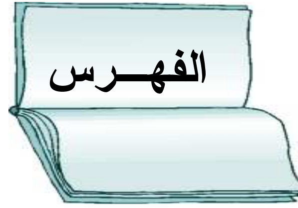
وجه المقارنة	الخـــــــــــوخ	المشمش	البرقــــــوق
أهم الأصناف			
ميعاد النضج			
أهم الأصول المستخدمة			
كمية المحصول للشجرة			



المراجع

* **كمال الدين محمد عبد الله وآخرون** (١٩٩٠) بساتين الفاكهة المتساقطة الأوراق – الدار العربية للنشر والتوزيع .
* **محمد أحمد الحسيني** (١٩٩٩) المرشد الزراعي فى زراعة وإنتاج الموز – مكتبة ابن سيناء للنشر والتوزيع والتصدير .
* **محمد أحمد الحسيني** (١٩٩٩) المرشد الزراعي فى زراعة وإنتاج الخوخ – مكتبة ابن سيناء للنشر والتوزيع .
* **محمد محمد سعد وآخرون** (٢٠٠٣) زراعة وانتاج الموز – نشرو ٨١٥ / ٢٠٠٣ الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي .
* **محمد منير فؤاد وآخرون** (١٩٩٢) فاكهة المناطق الصحراوية – مركز التعليم المفتوح – جامعة القاهرة .
* **مختار محمد حسن ومحمد راغب الزناتى** (١٩٩٠) زراعة وإنتاج الفاكهة فى الأراضي الجديدة – الدار العربية للنشر والتوزيع .
* **منير يوسف عبد الله وآخرون** (١٩٩٧) زراعة وانتاج نخيل البلح – نشرة ٣٦٥ الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي – مصر .
* **ميخائيل بطرس بسطروس** وأخرون (٢٠٠١) إنتاج المانجو وطرق مكافحة الآفات التي تصيبها – نشرة الاقتصاد الزراعي عدد ٣ – مشروع تطوير النظم الزراعية بالإسماعيلية .
* **يوسف حنا يوسف** (١٩٨٣) علم فاكهة المناطق المعتدلة – وزارة التعليم العالى والبحث العلمي – جامعة الموصل .
* **ابراهيم محمد دسوقى وعاصم دسوقي شلتوت** (٢٠٠٨) إنتاج الفاكهة – مركز التعليم المفتوح – كلية زراعة عين شمس .
* **أحمد فاروق عبد العال** (١٩٧٦) بساتين الفاكهة المتساقطة الأوراق – دار المعارف بمصر .
* **أحمد فاروق عبد العال** (١٩٨٠) بساتين الفاكهة المستديمة الخضرة – دار المعارف بمصر .
* **ابراهيم التومي** (١٩٩٧) إنتاج المانجو – مكتبة الأنجلو المصرية .
* **جمال محمد الشبيني** (٢٠٠٦) برامج تسميد حدائق الفاكهة – المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع .
* **حسن شبانة وراشد خلفان الشريقي** (٢٠٠٠) النخيل وانتاج التمور فى دولة الامارات العربية المتحدة – وزارة الزراعة والثروة السمكية – دولة الإمارات العربية .
* **حسن عبد الرحمن شبانة وآخرون** (٢٠٠٦) ثمار النخيل – منظمة الأغذية والزرعة للأمم المتحدة .

* **زكريا زيدان زشوقى مكسيموس** (١٩٦٩) بساتين الفاكهة – مكتبة الأنجلو المصرية.
* **سعيد عبد العاطى الشاذلى** (١٩٩٩) تكنولوجيا تغذية وتسميد وري أشجار الفاكهة فى الأراضي الصحراوية – المكتبة الأكاديمية .
* **سيد عزوز وممدوح رياض** (١٩٨٢) زراعة وانتاج الموز – الإدارة العامة للثقافة الزراعية – النشرة الفنية ١٩٨٢/١ .
* **عاطف محمد إبراهيم** (١٩٨٩) الفاكهة المتساقطة الأوراق – منشأة المعارف بالأسكندرية.
* **عاطف محمد إبراهيم ومحمد نظيف حجاج** (١٩٩٥) الفاكهة المستديمة الخضرة – زراعتها ورعايتها وإنتاجها – منشأة المعارف بالأسكندرية .
* **عاطف محمد إبراهيم ومحمد نظيف حجاج** (٢٠٠٠) الموز – زراعته وإنتاجه – منشأة المعارف بالأسكندرية .
* **عبد الرحمن برنبدي** (٢٠٠٠) النخيل – تقنيات وآفاق – المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة .
* **عبد الفتاح عثمان وآخرون** (١٩٩٠) إنتاج محاصيل الفاكهة المستديمة والمتساقطة الأوراق – منشأة المعارف بالأسكندرية .
* **عبد الفتاح والى وآخرون** (٢٠٠٧) إنتاج الخوخ والنكتارين نشرة رقم ٢٠٠٧/١٠ الإدارة العامة للثقافة الزراعية .
* **عبد اللطيف بن على الخطيب وآخرون** (٢٠٠٦) نخيل التمر فى المملكة العربية السعودية – المركز الوطنى لأبحاث النخيل والتمور فى الأحساء – المملكة السعودية .
* **عوض محمد عثمان** (٢٠٠٠) التلقيح وخف الثمار والعناية بعذق نخيل التمر – المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة .
* **غازي البنا وعبد العال حجازى** (١٩٨٧) بساتين الفاكهة المستديمة الخضرة – الدار العربية للنشر والتوزيع .
* **فائق محمد بدوي وآخرون** (٢٠٠٣) أصناف التمور فى مصر – نشرة ٨٥٥ – الإدارة المركزة للإرشاد الزراعي .
* **فتحى حسين وأخرون**(١٩٧٩) زراعة النخيل وإنتاج التمور فى العالمين العربي والإسلامي
* **فتحى حسين أحمد** (٢٠٠٥) نخلة التمر – الدار العربية للنشر والتوزيع .


الفهــرس